



**Dipartimento di Ingegneria, dell'Energia, dei Sistemi, del Territorio  
e delle Costruzioni**

**RELAZIONE PER IL CONSEGUIMENTO DELLA LAUREA MAGISTRALE IN  
INGEGNERIA GESTIONALE**

***Definizione di una metodologia d'introduzione  
ERP in T.I.M.E. srl***

---

RELATORI

IL CANDIDATO

Prof. Ing. Riccardo Dulmin

Lorenzo Giorgi

Dipartimento di Ingegneria, dell'energia  
dei Sistemi, del Territorio e delle  
Costruzioni

giorgi.lore88@gmail.com

Ing. Pierluigi Zerbino

Dipartimento di Ingegneria, dell'energia  
dei Sistemi, del Territorio e delle  
Costruzioni

Sessione di Laurea del 05/10/2016  
Anno Accademico 2015/2016

## Indice

INTRODUZIONE .....	5
1 SISTEMI INFORMATIVI AZIENDALI .....	7
1.1 STRUTTURA DELL'AZIENDA E IL SUO SISTEMA INFORMATIVO .....	9
1.2 SISTEMI OPERAZIONALI .....	11
1.3 SISTEMI INFORMATIVI.....	12
1.4 SISTEMI OPERAZIONALI VS SISTEMI INFORMATIVI.....	13
2 SISTEMI OPERAZIONALI .....	14
2.1 FINALITA' DEI SISTEMI OPERAZIONALI .....	16
2.2 INFORMAZIONE OPERATIVA .....	18
3 ENTERPRISE RESOURCE PLANNING .....	20
3.1 ERP .....	20
3.2 PROGETTO ERP.....	23
3.2.1 GESTIONE DEI PROCESSI .....	24
3.2.2 GESTIONE DEL PROGETTO .....	26
3.2.3 LE STRATEGIE D'IMPLEMENTAZIONE.....	28
3.2.4 GESTIONE DEL CAMBIAMENTO .....	31
3.2.5 GESTIONE DEL CAPITALE UMANO.....	33
4 TIME E IL SISTEMA GESTIONALE BMS .....	35
4.1 LA STORIA DELL'AZIENDA.....	35
4.2 BMS .....	36
4.2.1 I MODULI PRINCIPALI DI BMS .....	38
4.2.2FINANCE .....	39
4.2.3 PRODUZIONE.....	41
4.2.4 LOGISTICA .....	45
4.2.5 CONTROLLO .....	48

5	PROBLEMATICHE AZIENDALI.....	49
6	OBIETTIVI.....	53
6.1	OBIETTIVI MANAGERIALI .....	53
6.2	OBIETTIVO SCIENTIFICI.....	53
7	METODOLOGIA .....	54
7.1	CASO DI STUDIO .....	54
7.1.1	CONTESTO AZIENDALE DI SIDERALBA.....	54
7.1.2	PORTAFOGLIO PRODOTTI .....	55
7.1.3	IL PROGETTO D'IMPLEMENTAZIONE .....	62
7.2.4	OBIETTIVI PROGETTUALI DI SIDERALBA.....	63
7.2	GIUSTIFICAZIONE DELLE METODOLOGIE .....	64
7.2.1	ANALISI As/Is .....	64
7.2.2	ANALISI TRAMITE INTERVISTE.....	66
8.	ANALISI AsIs/ToBe.....	71
8.1	ANAGRAFICA AZIENDALE .....	71
8.2	ANALISI DELLA PRODUZIONE E DELLA SUA PROGRAMMAZIONE.....	74
8.2.1	FLUSSO INFORMATIVO PRIMA DELL'INTRODUZIONE DI BMS (ANALISI AS/IS) .....	74
8.2.2	FLUSSO INFORMATIVO ATTUALE (TO BE) .....	77
8.2.3	I PRINCIPALI CAMBIAMENTI DELLA PRODUZIONE.....	88
8.3	ANALISI DEL CICLO ATTIVO .....	91
8.3.1	FLUSSO INFORMATIVO PRIMA DELL'INTRODUZIONE DI BMS (ANALISI ASIS) .....	92
8.3.2	FLUSSO INFORMATIVO DOPO DELL'INTRODUZIONE DI BMS (ANALISI TOBE) .....	94
8.3.3	I PRINCIPALI CAMBIAMENTI DEL COMMERCIALE .....	101
9	ANALISI TRAMITE INTERVISTE.....	102
9.1	RESPONSABILE COMMERCIALE.....	102
9.2	RESPONSABILE DELLA PRODUZIONE.....	104

9.3 RESPONSABILE AMMINISTRAZIONE E CONTABILITÀ .....	106
9.4 RESPONSABILE IT E RESPONSABILE PROGETTO DI IMPLEMENTAZIONE BMS LATO SIDERALBA .....	108
9.5 RESPONSABILE ARRIVI E SPEDIZIONI MERCI (LOGISTICA) .....	111
9.6 CAMBIAMENTI AZIENDALI RISCONTRAI ATTRAVERSO LE INTERVISTE .....	112
9.6.1 PRODUZIONE.....	113
9.6.2 COMMERCIALE.....	114
9.6.3 LE ALTRE AREE AZIENDALI.....	115
10 ANALISI DELLA LETTERATURA .....	117
10.1 ANALISI DELLA LETTERATURA .....	118
11 RISULTATI DELLE METODOLOGIE.....	120
11.1 VALUTAZIONI ANALISI ASIS/TOBE.....	121
11.2 VALUTAZIONE ANALISI TRAMITE INTERVISTE.....	124
12 CONCLUSIONI.....	126
12.1 OBIETTIVI MANAGERIALI .....	126
12.1.1 SCELTA DELLA METODOLOGIA.....	126
12.1.2 NUOVA ROAD-MAP.....	128
12.2 OBIETTIVI SCIENTIFICI .....	129
12.3 RISOLUZIONE DELLE PROBLEMATICHE RISCONTRATE.....	130
12.3.1 CRITICITA' DI PROGETTO.....	130
12.3.2 CRITICITA' DI PRODOTTO .....	130
13 SVILUPPI FUTURI .....	132
Bibliografia .....	133

## INTRODUZIONE

Da molti anni ormai la capacità di un'azienda di saper gestire le proprie informazioni, sta diventando uno dei driver fondamentali per essere competitivi sul mercato. Nell'arco degli anni i sistemi informativi aziendali si sono sempre più evoluti e adattati alle varie esigenze aziendali. Oggi è possibile distinguere i sistemi informativi in due macro-gruppi, sistemi informativi e sistemi operazionali, i primi dedicati alla gestione delle informazioni a un livello strategico aziendale mentre i secondi utilizzati a livello operativo.

Dei due macro-gruppi questa tesi si concentra sui sistemi operazionali, in particolare sui sistemi ERP (Enterprise Resource Planning). I sistemi ERP si distinguono da tutti gli altri sistemi operazionali, perché non sono specializzati per singole aree aziendali, ma coprono l'intera struttura aziendale. L'implementazione di un sistema ERP può costituire un'attività altamente complessa per la necessità di notevoli competenze manageriali e strategiche, volte al raggiungimento del miglior compromesso tra le esigenze di business aziendali e le caratteristiche del sistema ERP.

Questa tesi è svolta in collaborazione con la T.I.M.E. srl azienda di Capannori che da più di dieci anni sviluppa e implementa il proprio sistema ERP BMS acronimo di Business Management System. La T.I.M.E. srl vanta più di 300 implementazioni di BMS e nell'arco degli anni ha sviluppato il proprio business nei settori: dei cantieri navali, della filiera del rame, della produzione a commessa d'impianti e delle lavorazioni meccaniche.

La problematica aziendale che è affrontata in questo lavoro riguarda la difficoltà che la T.I.M.E. srl trova nel determinare le prestazioni di BMS a conclusione dei propri progetti d'implementazione. Questa problematica fa sì che la T.I.M.E. srl trovi difficoltà nel: individuare possibili criticità del prodotto o del progetto di implementazione, mantenere il proprio potere contrattuale nei confronti del cliente dovuto alle prestazioni di BMS e assicurarsi il giudizio positivo da parte del cliente, fondamentale per avere una pubblicità positiva.

Il macro-obiettivo a livello manageriale quindi è quello di effettuare un BPR dell'attività d'implementazione di BMS, in modo da permettere all'azienda T.I.M.E. srl di conoscere le prestazioni di BMS nell'aziende in fase di regime. Il macro-obiettivo a livello manageriale

comporta quindi l'individuazione di una metodologia tramite la quale valutare le prestazioni di BMS e la rielaborazione della road-map del progetto di implementazione per inserirvi la metodologia individuata.

Il macro-obiettivo a livello scientifico è quello di valutare l'importanza di una revisione della road-map d'implementazione come possibile fattore competitivo. Il macro-obiettivo a livello scientifico comporta quindi l'individuazione dei driver tramite i quali è possibile modificare la road-map e quali posso essere i fattori competitivi.

Per raggiungere questi obiettivi ho utilizzato un caso di studio che riguarda il progetto d'introduzione di BMS nell'azienda Sideralba spa, un'azienda siderurgica di Napoli che produce, tramite la lavorazione dei coil, profilati di acciaio.

La prima metodologia che ho utilizzato per valutare le prestazioni di BMS e l'analisi AsIs/ToBe, tramite la quale ho confrontato il flusso informativo/materiale prima e dopo l'introduzione di BMS sia per l'area della produzione sia per l'area del commerciale.

La seconda metodologia è l'analisi tramite intervista, con la quale ho valutato le prestazioni di BMS sottoponendo i responsabili delle aree aziendali di Sideralba a una intervista semi-strutturata, svolta in collaborazione con l'ingegner Pierluigi Zerbino.

Confrontando i risultati ottenuti con le due diverse metodologie nel valutare l'area della produzione e l'area commerciale è stato possibile valutare come l'analisi tramite le interviste sia migliore dell'analisi AsIs/ToBe perché sfruttando il giudizio imparziale dei responsabili della Sideralba riesce ad individuare le criticità di BMS oltre che ai punti di forza. Individuata la metodologia l'ho introdotta nella road-map del progetto di implementazione della T.I.M.E. srl.

L'analisi tramite interviste mi ha permesso di raggiungere anche il macro-obiettivo a livello scientifico, in quanto è stato possibile determinare come rivedere la road-map del progetto d'implementazione, con l'obiettivo di mantenere le best-practice del sistema ERP in miglioramento continuo, sia fattore competitivo per l'azienda.

Dati questi risultati l'azienda T.I.M.E srl si prefigge gli obiettivi di analizzare nuove metodologie per valutare le prestazioni di BMS e rivisitare la road-map in modo da mantenere le best-practice in miglioramento continuo.

## 1 SISTEMI INFORMATIVI AZIENDALI

L'applicazione dell'informatica all'organizzazione aziendale dà origine ai sistemi informativi aziendali. La parola "sistema" evoca in qualche modo i sistemi dinamici, organismi articolati, dotati di dinamiche proprie, in grado di mutare stato sulla base di sollecitazione interne ed esterne. I sistemi possono essere più o meno complessi, composti da elementi distinti correlati e accomunati da un obiettivo comune.

I sistemi informativi aziendali hanno come obiettivo finale la *distribuzione* di informazioni alle *persone* che operano all'interno dell'azienda nel *momento* in cui l'informazione è *necessaria*; questo compito viene assolto tramite la definizione di procedure che permettono la raccolta di dati in archivi organizzati, l'elaborazione degli stessi fino al loro consolidamento in informazioni e la distribuzione di queste agli utenti. Per esempio, a ogni prelievo o versamento di materiale a magazzino il movimento viene memorizzato in archivio. Nel momento in cui un operatore desidera conoscere la disponibilità di un articolo, un'apposita procedura calcola, a partire dai movimenti, la giacenza dell'articolo nei depositi aziendali.

Le dinamiche interne e le interfacce con l'esterno sono scelte dall'azienda in modo tale da consentire una rappresentazione precisa dei fenomeni aziendali che si desidera trattare o controllare. Quindi maggiore è il livello di controllo che si desidera esercitare sui processi aziendali, maggiore sarà l'articolazione e la complessità del sistema informativo.

La costruzione di un sistema informativo aziendale è pilotata da:

- l'identificazione dei fenomeni, interni o esterni, che l'azienda ha interesse a rappresentare;
- le modalità attraverso cui rappresentare i fenomeni nel momento della rilevazione dell'evento, nel dettaglio della memorizzazione e nella precisione con cui se ne segue l'evoluzione temporale;
- Dalla natura delle informazioni che l'azienda si aspetta di ottenere.

Gli elementi che compongono il sistema informativo di un'azienda possono essere molteplici, in relazione ai fenomeni da rappresentare e alle logiche con cui questi verranno gestiti, ma sono comunque ripartiti in tre classi.

- **Dati:** costituiscono il substrato dell'informazione disponibile in azienda e la materia su cui si basa l'attività del sistema informativo. I dati sono la base attraverso cui vengono rappresentati i processi, i fenomeni aziendali elementari; essi vengono raccolti, memorizzati ed elaborati per ottenere informazioni o per alimentare nuovi processi. Solitamente i dati gestiti dal sistema informativo sono strutturati, vengono mantenuti in modo organizzato e la logica che ne definisce la rappresentazione condiziona la possibilità di estrarre da essi informazioni. I dati posso essere:
  - Di configurazione, come l'esercizio corrente o la moneta d'esercizio
  - Operativi
  - Di supporto
  - Di stato, come il fatturato aziendale alla data odierna
- **Procedure:** costituiscono la porzione dinamica del sistema informativo, specificando e attuando le sequenze di azioni che permettono al sistema di aderire alla realtà: arricchiscono la base di dati tramite azioni di rilevamento, trasformano dati, controllano, calcolano, distribuiscono le informazioni, permettono l'interazione tra l'utente e il sistema informativo aziendale. *La loro articolazione riflette la struttura dei processi aziendali* che supportano. Esistono procedure per l'acquisizione dati, per il controllo e l'elaborazione delle informazioni, per la pianificazione.
- **Mezzi e strumenti necessari al trattamento e al trasferimento delle informazioni:** in questa classe rientrano tutti gli apparati elettronici che rendono possibile l'acquisizione dei dati, l'elaborazione delle procedure e la distribuzione delle informazioni, come server, stazioni di lavoro, terminali di rilevazione dati, apparecchiature di rete.

Il funzionamento del sistema informativo prevede l'intervento di persone che, sulla base di principi generali e protocolli legati all'organizzazione aziendale, interagiscono con le procedure di elaborazione.



I sistemi informativi aziendali possono quindi essere definiti come l'insieme dei dati, delle procedure, dei modelli organizzativi e dei mezzi adottati per utilizzare l'informatica all'interno dell'azienda. La struttura del sistema informativo a sua volta definisce e vincola il sistema delle informazioni aziendali, cioè l'insieme delle informazioni qualitative quantitative ottenibili sullo stato passato presente e futuro dei fenomeni aziendali controllati e gestiti.

Il sistema informativo aziendale è per sua natura dinamico, sottoposto a evoluzioni strutturali provocate dai seguenti fattori:

- interni all'azienda, come la necessità di migliorare le prestazioni, che porta all'ottimizzazione dei processi esistenti, o la necessità di avere una rappresentazione più completa dell'azienda, che porta all'integrazione di nuovi processi;
- esterni all'azienda; un caso tipico è il trasferimento di dati su supporti digitali imposto dalle aziende ai propri subfornitori, necessario alle prime per mantenere un controllo più stretto sul processo produttivo, ma non necessario ai secondi, che devono comunque dotarsi di un'adeguata struttura informatica per garantirlo.

## **1.1 STRUTTURA DELL'AZIENDA E IL SUO SISTEMA INFORMATIVO**

L'esigenza informativa non è definibile a livello di azienda, ma è relativa al tipo di attività che ogni persona deve compiere all'interno dell'organizzazione. Solitamente, i livelli operativi hanno bisogno di informazioni dettagliata e attuale; man mano che si sale ai livelli decisionali l'informazione richiesta è sempre più sintetica, costituita da indicatori sull'andamento delle attività e sullo stato dell'azienda ottenuti elaborando dati relativi a eventi elementari. Al livello decisionale l'informazione deve permettere l'analisi di tendenze, la rilevazione di discrepanze, la lettura dello stato aziendale nel suo insieme. La granularità necessaria ai livelli operativi qui è inutile, anzi, è dannosa.

Una rappresentazione efficace della classificazione dell'esigenza informativa è la piramide di Anthony (Figura 1): man mano che si sale nel livello decisionale, la necessità di molte

informazioni dettagliate decresce, mentre cresce l'esigenza di avere poche informazioni sintetiche di qualità che permettono l'adozione di decisioni strategiche corrette.

Il modello di Anthony, sviluppato nel 1965, distingue tre diversi livelli, ognuno dei quali interagisce con quelli adiacenti realizzando cicli di pianificazione e controllo attraverso i quali verificare risultati e decidere azioni correttive.



Figura 1: modello di Anthony

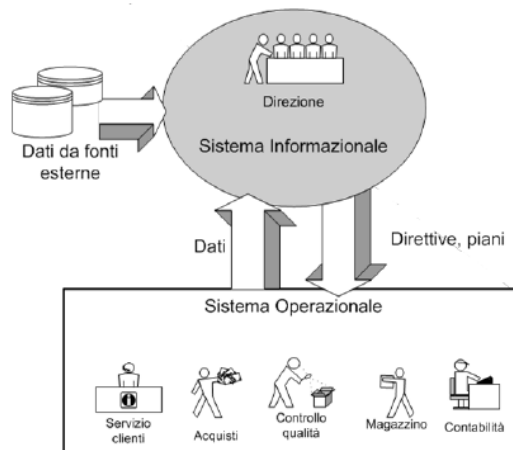
I tre livelli sono:

- direzionale *strategico*, che identifica gli obiettivi primari dell'azienda nei confronti del mercato e della concorrenza;
- direzionale *tattico*, che si occupa dell'analisi economica, definendo le previsioni a medio termine e verificandone periodicamente l'attuazione; fornisce inoltre gli indirizzi operativi attraverso piani esecutivi, come i piani di produzione e i programmi di spedizione;
- *operativo*, che attua i piani definiti occupandosi dello svolgimento delle attività correnti.

Le diverse esigenze informative hanno portato nel tempo a una separazione tra sistemi informativi orientati alle decisioni e sistemi orientati al supporto dell'operatività e al controllo sistematico delle attività aziendali.

I sistemi di supporto alle decisioni, i cosiddetti **sistemi informativi**, aiutano nella ricerca di soluzioni a problemi non (completamente) strutturati, cioè problemi per i quali non è possibile fissare a priori una sequenza di passaggi elementari da compiere per arrivare a una

soluzione. Si pongono quindi come sistemi separati e complementari ai sistemi di supporto alle attività, chiamati **sistemi operazionali**; i primi vengono alimentati principalmente con i dati dei secondi, ma le finalità dei due sono completamente diverse, come diversa è la loro struttura.



**Figura 2: legame tra sistemi operazionali/informazionali**

## 1.2 SISTEMI OPERAZIONALI

I sistemi operazionali costituiscono l'infrastruttura informatica su cui si appoggia l'attività esecutiva. Per mezzo loro l'azienda segue il suo core business, dalla progettazione alla produzione, dalla vendita di prodotti all'erogazione di servizi. Qualunque sia il settore in cui l'azienda opera, il sistema operativo è costituito da una base di dati su cui agiscono procedure di aggiornamento, elaborazione e interrogazione.

Le funzioni principali sono:

1. l'automazione di attività procedurali
2. il supporto alle attività aziendali, che risultano semplificate dalla presenza di informazioni aggiornate
3. la raccolta dei dati
4. la guida per l'operatore che segue procedure e flussi predefiniti e controllati, con poche possibilità di errore.

Quindi i sistemi operazionali non servono solo per ESEGUIRE OPERAZIONI ma anche per:

- PROGRAMMARE, come per esempio fare un piano di approvvigionamento settimanale o mensile
- Permettono la TRACCIATURA delle operazioni
- CONSULTAZIONE, andare a vedere in base a quello che ho fatto come cambia di stato il nostro sistema aziendale.

Data la natura esecutiva dei sistemi operazionali, si ha la tendenza a *strutturare i flussi* e a *standardizzare* il contenuto informativo per *minimizzare la possibilità di commettere errori* e nello stesso tempo, rendere le *operazioni fruibili e rapide*.

### 1.3 SISTEMI INFORMATIZIONALI

I processi decisionali non sono standardizzabili né riconducibili a procedure automatizzate, perché sono influenzati dalle metodologie che le persone utilizzano per effettuare le scelte. I sistemi informativi devono pertanto supportare il processo decisionale seguendo i passaggi logici del decisore e dandogli la possibilità di avere visioni diversamente organizzate dei dati.

Le funzioni principali sono:

- facilitare il processo decisionale
- presentazione dei dati secondo diverse aggregazioni e viste
- confronto tra indicatori aziendali e indicatori esterni.

A differenza dei sistemi operazionali, altamente procedurali, il punto focale dei sistemi informativi è la base di dati, che assume esplicitamente il nome diverso di data warehouse, magazzino dei dati a indicarne l'assoluta centralità.

Quindi i componenti fondamentali dei sistemi informativi, sono:

- base di dati(data warehouse)
- strumenti di analisi
- procedure di alimentazione.

## 1.4 SISTEMI OPERAZIONALI VS SISTEMI INFORMATIZI

Diseguito è riportata la rappresentazione del legame esistente tra i due diversi sistemi che formano il sistema informativo intero dell'azienda.

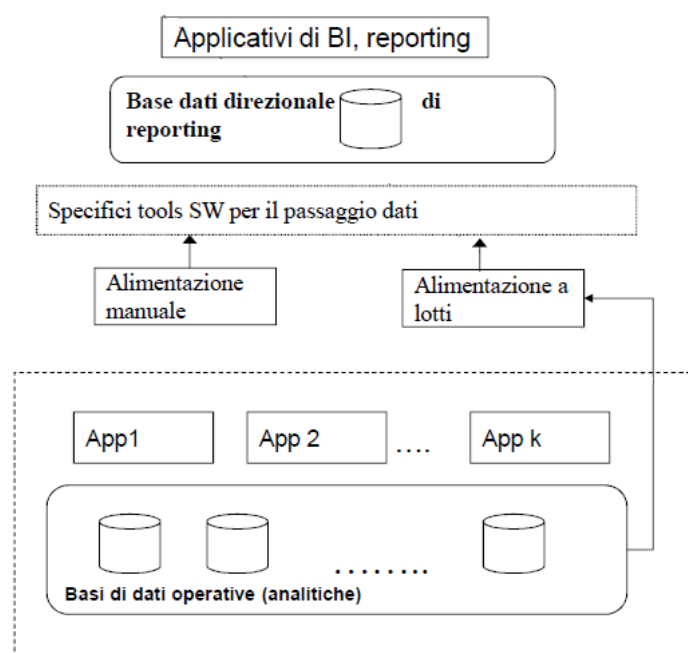


Figura 3: legame operazioni/informativi

Come possiamo vedere, i sistemi operativi hanno uno o più database, che alimentano le varie applicazioni del sistema. Inoltre questi dati, dopo essere trattati con appositi software, vanno ad alimentare, in modalità batch, i sistemi informativi.

Quindi in sintesi le differenze che possiamo trovare tra queste due tipologie di sistemi sono:

	Operazionale	Informativo
Finalità	Supporto all'operatività	Supporto al processo decisionale
Utenti	Molti, operativi	Pochi, direzionali
Dati	Analitici (l'ordine x del cliente y)	Sintetici, solitamente numerici (il fatturato mensile per categoria di cliente)
Modalità di utilizzo	Guidata, per processi e stati successivi	Interrogazioni ad hoc
Quantità di dati per attività elementare	Bassa (centinaia di record per ogni transazione)	Alta (milioni di record per ogni diversa query)
Orientamento	Per processo/applicazione	Per area/tema
Frequenza di aggiornamento	Continua, tramite azioni	Sporadica, tramite funzioni esplicite
Copertura temporale	Dati correnti	Storica
Ottimizzazione	Per accessi in lettura e scrittura su una porzione della base di dati (modello normalizzato)	Per accessi in lettura ed interrogazioni di aggregazione su tutta la base di dati (modello denormalizzato e multidimensionale)

## 2 SISTEMI OPERAZIONALI

I sistemi operazionali sono sistemi informativi dediti a migliorare le operazioni quotidiane aziendale, operazioni che possono andare, dalle attività amministrative alle attività di produzione da quelle della logistica a quella degli acquisti. Inizialmente ci fu uno sviluppo separato per ogni aree aziendale, andando a installare sistemi in grado di migliorare la singola aree funzionale, con un proprio database e molto spesso di fornitori differenti, in base alle capacità del sistema informativo di migliorare l'area in questione. Successivamente è nata, in molti settori aziendali, la necessità di integrare tutte le funzioni aziendali, in modo da migliorare la collaborazione in tutta l'azienda.

Da alcuni anni lo schema fornito dalla catena del valore di Porter viene considerato una buona base di partenza per la rappresentazione della struttura aziendale e per la segmentazione dei bisogni informativi aziendali. Questa segmentazione ci consente di definire l'insieme, o portafoglio, delle possibili applicazioni dei sistemi informativi aziendali.

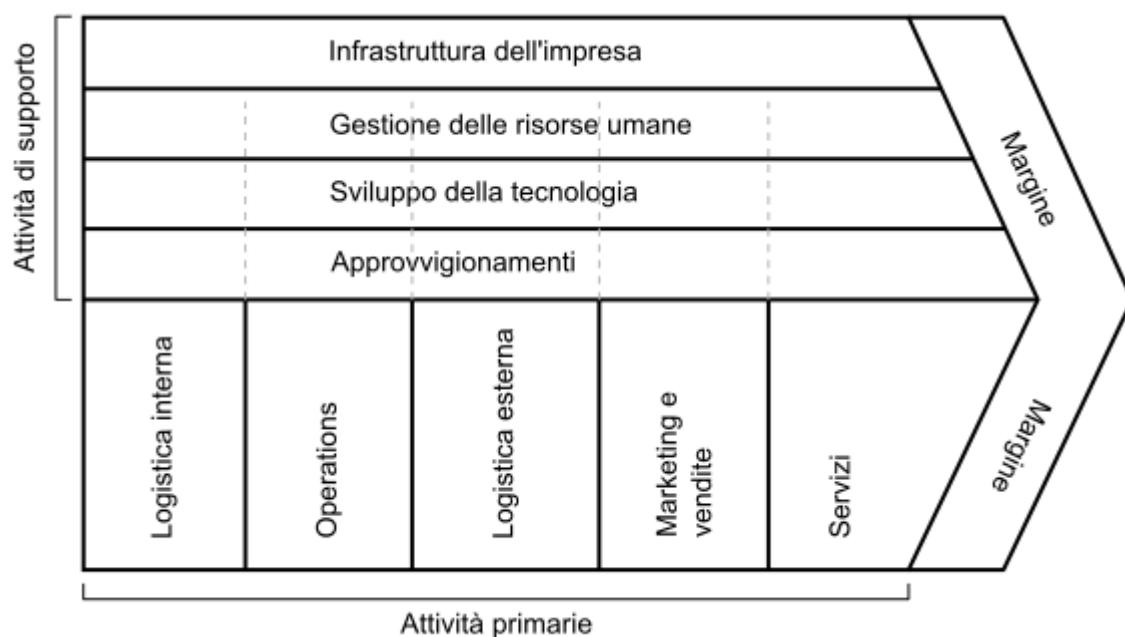


Figura 4: catena del valore di Porter

Lo schema di Porter riconduce tutte le attività aziendali a nove classi principali, ulteriormente accorpate in due categorie: attività primarie e quelle di supporto.

Le *attività primarie* sono i processi propri del core business dell'azienda, tutte quelle attività direttamente coinvolte nella realizzazione/vendita del prodotto/servizio.

Le classi identificate da Porter sono le seguenti:

- **logistica in entrata:** comprende tutti i processi legati al trattamento del materiale in ingresso, il ricevimento, lo stoccaggio e il controllo dei magazzini delle materie prime.
- **Attività operative:** sono i processi fondamentali dell'azienda. Per un'industria manifatturiera possono essere i diversi processi produttivi, ma anche i processi di acquisizione di un ordine. Per un ente pubblico possono essere i processi di erogazione del servizio.
- **Logistica in uscita:** sono i processi legati al trattamento del materiale in uscita, come prelievo della merce, lo scarico dei magazzini dei prodotti finiti e la programmazione delle spedizioni.
- **Marketing e vendite:** rientrano in questa classe tutti i processi legati alla presenza dell'azienda sul mercato e quelli che la portano ad acquisire ordini; tra questi strutturazione e trattamento della forza vendita, composizione e articolazione dei listini e definizione degli accordi commerciali con i clienti.
- **Servizi postvendita:** sono tutte le attività che forniscono un servizio al cliente, orientate a migliorare o a mantenere il valore del prodotto; per esempio, installazione, riparazione e assistenza tecnica.

All'interno di queste classi i singoli processi possono essere i più diversificati, in relazione alla natura del settore dell'azienda.

Le *attività secondarie* o di supporto sono tutti i processi aziendali di sostegno alle attività primarie. Le quattro classi identificate da Porter sono:

- **Approvvigionamenti:** comprendono processi legati all'acquisto delle risorse impiegate nei processi primari, come le certificazioni dei fornitori, l'approvvigionamento e il monitoraggio del servizio reso dai diversi fornitori.
- **Gestione risorse umane:** sono i processi legati al trattamento del personale, come selezione, addestramento, retribuzione e contratti.

- Sviluppo delle tecnologie: sono i processi legati all'innovazione dei processi primari operativi
- Infrastrutture: sono altri processi generali dell'azienda, come contabilità, tesoreria, organizzazione, sviluppo e manutenzione dell'infrastruttura logistico/informatica, pianificazione strategica e tutti i servizi generali.

L'insieme delle applicazioni dei sistemi informativi dei sistemi operazionali può essere ripartito, sulla base dello schema di Porter in portafoglio istituzionale e portafoglio operativo.

Le attività secondarie fanno parte del portafoglio istituzionale, perché sono caratterizzate da un'elevata attrattività informatica, in quanto sono soggette a forte procedura lita, ripetitività e caratterizzata da semplificazione di elaborazione. Quindi, non essendo fortemente legate al tipo di prodotto o servizio, la creazione di una soluzione standard per il mercato risulta semplificata.

Viceversa le attività primarie vanno a comporre il portafoglio operativo dei sistemi informatici. Queste attività sono fortemente legati al tipo di settore e al tipo di produzione a cui l'azienda fa parte, per questo motivo la standardizzazione del prodotto risulta più complesso e si ha la necessità di avere un sistema informativo più configurabile.

## 2.1 FINALITA' DEI SISTEMI OPERZIONALI

Le funzioni messe a disposizione da questi sistemi prevedono solitamente anche elaborazioni non interattive su grandi quantità di dati, allo scopo di pianificare le attività o controllare lo stato aziendale. Le finalità dei sistemi operazionali possono essere ricondotte a quattro grandi categorie:

- Registrazione delle transazioni  
il concetto di transazione è molto ampio, in quanto comprende tutte le operazioni elementari (eventi), che si manifestano in un dato momento e che l'azienda ha



interesse a memorizzare. Per esempio si traducono in transazioni tutti gli eventi che mettono in relazione l'azienda con l'esterno, come gli ordini cliente e fornitore, o anche le attività aziendali come il prelievo da magazzino dei materiali o il cambio di stato in anagrafica di un record.

La registrazione di una transazione può avvolte generare transazioni a cascata, come per esempio la registrazione di una spedizione genera un elevato numero di registrazioni di transazioni di magazzino. Quindi ogni attività aziendale genera transazioni che possono essere trattate o meno dal sistema informativo; per ogni transazione gestita il volume dei dati può essere più o meno ampio a seconda della struttura aziendale e di come è stato articolato il sistema informativo.

- Pianificazione e controllo delle operazioni

Com'è deducibile dalla natura stessa dei processi, le attività al loro interno sono concatenate, quindi dalle informazioni delle attività a monte potranno essere creati dei piani e programmi per svolgere le attività a valle.

Inoltre i piani e i programmi vengono utilizzati, non solo per razionalizzare le attività a valle, ma anche per rilevare gli scostamenti dei risultati raggiunti con quelli pianificati, in modo da individuare i punti critici e puntare così al miglioramento.

L'uso dei sistemi informativi, grazie alla loro capacità di registrazione degli eventi, permette l'utilizzo di metodi di pianificazione, programmazione e controllo molto più complessi ed efficaci.

- Organizzazione della conoscenza aziendale

Una funzione primaria dei sistemi operazionali è l'archiviazione organizzativa della conoscenza aziendale. Lo scopo è trattare in modo centralizzato tutte le informazioni di supporto all'attività; questo permette ai diversi settori aziendali e alle procedure proprie del sistema informativo di avere a disposizione informazioni comuni nella loro versione più aggiornata.

- Elaborazione della situazione aziendale

la finalità di tutte le funzioni del sistema informativo aziendale è la possibilità di elaborare indicatori che permettano di avere la situazione aziendale corrente.

Se consideriamo il sistema informativo aziendale come un sistema dinamico, gli archivi ne rappresentano la struttura, gli eventi che scatenano le transazioni sono gli

ingressi, e le transazioni e le pianificazioni sono la porzione dinamica che, sulla base dello stato corrente e degli input ricevuti, porta il sistema in un nuovo stato.

L'elaborazione degli indicatori di stato è uno dei compiti fondamentali del sistema informativo: la conoscenza dello stato corrente permette ai decisori di agire sul sistema aziendale utilizzando le opportune leve in modo corretto.

## 2.2 INFORMAZIONE OPERATIVA

L'informazione operativa viene mantenuta in forma organizzata all'interno di un archivio virtuale unitario: anche se può essere ripartita su più base di dati fisiche separate, le procedure del sistema informativo dovrebbero dare agli utenti l'impressione che l'azienda si appoggi a un unico grande archivio condiviso tra tutte le aree.

Tra le informazioni operative si distinguono alcune categorie omogenee per, struttura, modalità di gestione e destinazione d'uso.

- Movimenti

Sono informazioni che registrano le transazioni avvenute, riportando le caratteristiche peculiari. Solitamente i movimenti descrivono transazioni semplici, ovvero transazioni che si concretizzano su un singolo dato come la variazione di giacenza di un articolo in magazzino.

- Documenti di processo

Anche queste descrivono transazioni, ma si riferiscono alle più complesse come documenti di spedizione o documenti di vendita che riportano le caratteristiche di trasporto o di vendita a cui sono soggetti un insieme di articoli. In altre parole il documento di processo rappresenta il collegamento tra il soggetto e diversi elementi di natura omogenea.

- Informazioni di stato

Descrivono la situazione corrente del sistema informativo e quindi, di riflesso, dell'azienda. Possono essere puntuali o derivanti da elaborazioni di informazioni

anagrafiche e di movimentazioni; quando queste elaborazioni aggregano i dati elementari presentando informazioni quantitative si parla di saldi o livelli.

- Informazioni anagrafiche

Rappresentano la base della conoscenza organizzativa; solitamente descrivono entità con caratteristiche fisse, invarianti o soggette a rari cambi nel tempo, come prodotti, macchinari, progetti, materiali, attori (clienti, fornitori, banche).

Il sistema informativo è una mappa degli eventi che accadono nel mondo reale incrociati con i dati memorizzati all'interno del sistema. Gli utenti agiscono sulla base delle informazioni ottenute dal sistema; la qualità dei dati è tanto più elevata quanto più il sistema fornisce rappresentazioni degli eventi vicine alla percezione diretta della realtà.

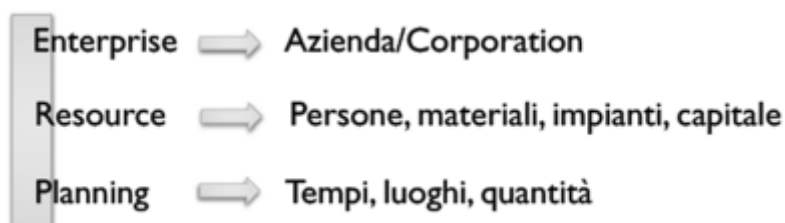
Le norme ISO 8402-1984 definiscono la qualità dei dati come "il possesso della totalità delle caratteristiche che portano al soddisfacimento delle esigenze, esplicite o implicite, dell'utente".

## 3 ENTERPRISE RESOURCE PLANNING

### 3.1 ERP

Della vasta categoria dei sistemi informativi operazionali fanno parte i sistemi ERP, questa grande categoria si distingue da tutte le altre tipologie per la loro visione ampia d'azienda, in quanto non sono sviluppati per soddisfare le esigenze di una singola area aziendale, ma sono creati per massimizzare l'efficienza e l'efficacia dell'intera organizzazione aziendale. Una buona definizione che ne evidenzia le principali caratteristiche è la seguente:

Gli ERP sono “**sistemi sw**” costituiti da un insieme di applicazioni informatiche *integrate*, in grado di gestire i processi aziendali di tipo amministrativo, produttivo e finanziario, basandosi su di una **base dati unica**, su di un predefinito business model, su procedure **standard** personalizzabili in base ad opzioni **predefinite**, nonché sul concetto di **integrità di dato** (Davenport)



Le caratteristiche che distinguono i sistemi ERP da gli altri sistemi operazionali sono:

1. Estensione ai vari settori

Questi sistemi sono progettati per adattarsi a molteplici tipologie di settori, presentando molteplici funzionalità, in grado di soddisfare esigenze di aziende con tipologie di produzione completamente differenti. Difatti uno stesso vendor (produttore di un sistema ERP), può avere come cliente un'azienda con produzione a commessa, come può essere un cantiere navale, ma allo stesso tempo riuscire a

soddisfare i bisogni di aziende con produzione in serie, che ovviamente presentano caratteristiche ed esigenze completamente differenti.

## 2. Best practice

I vendor ERP, grazie alla loro esperienza con molteplici aziende dei vari settori, riescono a sviluppare funzioni basate sulle best practice dei loro migliori clienti. Per questo implementando un sistema ERP, si ha l'opportunità di migliorare i propri processi aziendali.

## 3. Modularità

Un sistema ERP presenta una struttura modulare, dove ogni modulo corrisponde a una tipica area aziendale. Questo permette alle aziende di poter decidere se installare su tutte le proprie aree aziendali il sistema gestionale o limitarsi ad alcune e mantenere i vecchi sistemi su altre. Questa struttura permette anche di poter installare il sistema ERP step by step, evitando di effettuare una installazione big bang (tutti i moduli insieme), ma concentrandosi prima su alcuni moduli per poi passare ad altri. Questo permetterà di ridurre i rischi di progetto andando a dilazionare l'investimento nel tempo.

## 4. Unicità dell'informazione (base dati condivisa)

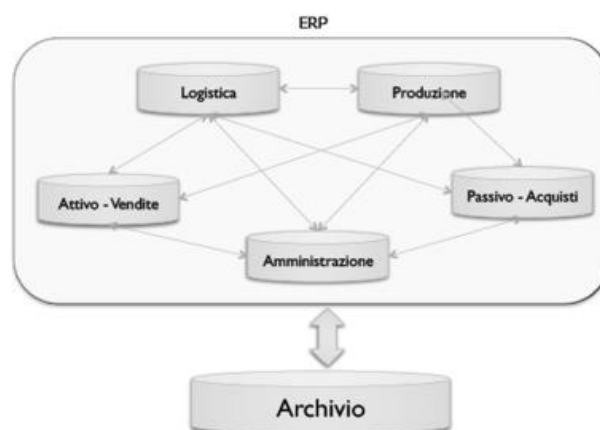


Figura 5: base di dati condivisa

Le caratteristiche principale che distingue un ERP dagli altri sistemi informativi operazionale è l'unicità del dato, per tutte le aree funzionali aziendali. Difatti in un

sistema ERP tutte le aree aziendali accedono agli stessi dati, in modo tale da eliminare la latenza del dato (diverse date di aggiornamento dello stesso dato in due DB differenti).

Gli operatori delle varie aree potranno accedere ai dati tramite le viste, ovvero per ogni operatore, di tutte le informazioni disponibili per un certo dato, verranno definite quali di queste dovranno essere visibili per il singolo operatore e quali di queste modificabili.

In questo modo saranno visibili e modificabili, solo e soltanto le informazioni necessarie, evitando perdite di tempo in numerose informazioni inutili per quello specifico operatore.

#### 5. Prescrittività

Tramite il sistema ERP saranno definiti i flussi logici delle informazioni, e verrà mantenuto un controllo sulla correttezza di queste. Inoltre questo permetterà di anticipare la preparazione delle attività a valle date le attività a monte. Quindi i materiali in magazzino non potranno entrare se non sarà presente un ordine per quei materiali, e inoltre all'entrata in magazzino di materiale, l'area amministrativa si potrà preparare per ricevere la corrispondente fattura.

#### 6. Configurabilità

L'implementazione di un ERP parte con una versione base del sistema, più o meno adattabile alla realtà aziendale in cui si opera, in base alle configurabilità del sistema informativo utilizzato.

## 3.2 PROGETTO ERP

L'adozione e l'implementazione di un sistema ERP può costituire un'attività altamente complessa per la necessità di notevole competenze manageriali e strategiche, volte al raggiungimento del miglior compromesso tra le esigenze di business aziendali e le caratteristiche del sistema ERP.

Nonostante gli indubbi benefici offerti dai sistemi ERP, diversi casi aziendali hanno evidenziato come l'implementazione di tali sistemi non garantisca automaticamente i benefici promessi.

Gli ostacoli che limitano i benefici spesso hanno poco a che fare con carenze in termini di funzionalità o problemi di carattere tecnologico, bensì dipendono dalle capacità e dalle competenze legate alla gestione del cambiamento organizzativo e la gestione progetto.

Avere pieno controllo delle problematiche organizzative, nei progetti di implementazione ERP, è fondamentale per evitare il fallimento dell'intero progetto, dal quale molto spesso ne deriva anche il fallimento dell'azienda stessa.

La complessità organizzativa è direttamente proporzionale all'entità del cambiamento organizzativo, definito nelle strategie aziendale. Le strategie aziendali di implementazione possono essere classificate secondo, Venkatraman (1994), come:

- *Automazione locale delle procedure esistenti*: mira all'automazione di procedure locali e già esistenti e come tale richiede interventi minimi a cui dovrebbero corrispondere miglioramenti nelle performance dei processi. I benefici derivanti dal ricorso a tale strategia sono facilmente replicabili e perciò difficilmente possono costituire o concorrere a creare un vantaggio competitivo.
- *Integrazione interna di processi esistenti*: tale strategia mira a integrare i processi esistenti con il sistema informativo, richiedendo sforzi sia di integrazione organizzativa sia di automazione delle procedure. In entrambi i casi, comunque, la struttura dei processi rimane invariata.

- *Business process reengineering*: implica la parziale o la completa reingegnerizzazione dei processi, con un impatto non solo sulle procedure, bensì anche sulla struttura organizzativa.
- *Ridefinizione della rete di business*: in questo caso i cambiamenti potrebbero oltrepassare i confini aziendali ed estendersi alla rete di relazioni che l'organizzazione detiene con i propri partner. Nel passato i sistemi di Electronic Data Interchange (EDI) rappresentavano l'implementazione tecnologica di tale cambiamento organizzativo, ma ciò che preme sottolineare è che questa strategia richiede che gli sforzi convergano sull'integrazione dei processi interni con i partner. Diverrebbe così possibile, per ciascun partner, sfruttare le competenze della rete piuttosto che adottare costose soluzioni su sé stessa.
- *Ridefinizione dei confini aziendali*: da ottenersi attraverso il ricorso all'innovazione tecnologica come leva per la ridefinizione dell'ambito competitivo attraverso, in particolare, la creazione di forti e stabili relazioni inter-organizzative (joint ventures, contratti a lungo termine, accordi di licenza)

La dimensione organizzativa può essere in quattro sotto-dimensioni, quali:

- La gestione dei processi (Business Process Management)
- La gestione del progetto (Project Management)
- La gestione del cambiamento (Change Management)
- La gestione del capitale umano

### 3.2.1 GESTIONE DEI PROCESSI

Il rapporto fra la gestione dei processi e implementazione di un sistema ERP è tradizionalmente orientato a una visione in cui le aziende dovrebbero privilegiare una reingegnerizzazione al fine di sfruttare appieno le potenzialità derivanti dall'IT. Le attività di Business Process Reengineering (BPR) mirano proprio a migliorare le prestazioni dei processi nell'ottica dei loro attuali requisiti, tenendo conto dei vincoli dettati dalle best practice incorporate nel sistema ERP.



Secondo tale visione i processi di reingegnerizzati dovrebbero guidare la personalizzazione dei moduli software al fine di godere dei benefici derivanti dall'adozione di un sistema ERP.

Non a caso, il rafforzamento del concetto di processo è tra i fattori maggiormente critici nell'ambito delle implementazioni di sistemi ERP. Tale orientamento alla revisione dei processi implica, quindi, rilevanti impatti dal punto di vista organizzativo, dal momento che ciò comporta un cambiamento nelle modalità operative delle persone e una redistribuzione sia dei poteri decisionali, sia dell'importanza strategica relativa delle singole funzioni. Di conseguenza, sono richieste specifiche competenze tanto nelle fasi di progettazione e reingegnerizzazione dei processi, quanto una particolare abilità nell'amministrazione di problematiche organizzative e manageriali.

Ci sono comunque dei limiti per quanto concerne la possibilità di configurare i processi aziendali a prescindere dalle caratteristiche del software: esiste, infatti, un trade-off fra i costi associati all'implementazione e la flessibilità del sistema che deriva dall'approccio che l'azienda intende adottare rispetto alla tematica del BPR. In particolare, quando le funzionalità incorporate nel sistema ERP non coincidono con i requisiti di business, l'azienda può decidere di attuare due strategie:

1. *Modificare i processi aziendali tramite attività di BPR al fine di renderli quanto più somiglianti possibili a quelli incorporati nel sistema ERP.* Per un verso tale approccio, richiedendo minori modifiche al sistema, riduce la possibilità di errori e favorisce il passaggio a nuove versioni (Fui HoonNah et al., 2001). D'altro canto, tale scelta comporta sensibili cambiamenti organizzativi rispetto alle modalità operative che tradizionalmente hanno caratterizzato la gestione aziendale (modalità che spesso costituiscono fonte di vantaggio competitivo), implicando inoltre una profonda revisione dei ruoli e delle responsabilità.
2. *Modificare il software perché si adatti ai processi aziendali attualmente utilizzati.* Il ricorso a questa strategia spesso comporta una crescita dei costi legati alla personalizzazione del software e il rallentamento del progetto dovuto alla necessità di verificare le funzionalità di un sistema differente rispetto alle specifiche. Inoltre,

tali modifiche potrebbero influire sulla stabilità e sul corretto funzionamento del sistema ERP, introducendo ulteriori problematiche legate alla gestione di future versioni del sistema. In quest'ultimo caso le personalizzazioni del software già effettuate andrebbero vanificate e diverrebbe necessario riscrivere intere porzioni di codice per garantire la compatibilità. A fronte di tali problematiche, il vantaggio di tale approccio consisterebbe in un minore impatto a livello organizzativo poiché le best practice incorporate nel sistema ERP sarebbero rispondenti alle attuali modalità operative aziendali.

### **3.2.2 GESTIONE DEL PROGETTO**

Nell'ambito relativo all'implementazione di applicazioni software, le attività di gestione del progetto (Project Management) possono essere ricondotte ad aspetti quali la pianificazione, l'organizzazione e l'acquisizione del software, nonché ad attività quali la selezione del personale e la gestione/monitoraggio del progetto stesso.

L'entità su cui ricadono gran parte di queste responsabilità è il team di progetto che, oltre ad essere responsabile di tutte le attività prettamente implementative (per esempio la valutazione del trade off fra personalizzazione del software e reingegnerizzazione dei processi), deve anche affrontare e risolvere eventuali problematiche di resistenza al cambiamento organizzativo (Laughlin, 1999). Va però sottolineato che, nel caso dei sistemi ERP, la struttura organizzativa che è complessivamente attiva sul progetto va intesa in modo decisamente più allargato.

Se, infatti, il team di progetto è direttamente coinvolto nelle attività operative di carattere tecnologico e organizzativo, la complessità e la pervasività organizzativa del sistema ERP richiedono la compresenza di una seconda struttura di supporto esecutivo a cui spettano sia le scelte iniziali di carattere strategico inerenti il sistema ERP (per esempio l'estensione dell'implementazione e la scelta del fornitore), sia la definizione e il supporto delle politiche di gestione del cambiamento da attuarsi durante l'implementazione.



Figura 6: componenti organizzativi

All'interno della struttura esecutiva di supporto spicca la figura dello sponsor di progetto che, oltre a presiedere il comitato esecutivo, è colui che dovrebbe raccogliere le istanze provenienti, tramite il leader di progetto, dall'ambito prettamente operativo del progetto, valutandone la priorità per sottoporle, infine, all'approvazione del comitato esecutivo stesso (Welti, 1999).

La parziale sovrapposizione fra la struttura del gruppo di progetto e quella della struttura esecutiva di supporto, consente di porre in evidenza la figura del leader di progetto come anello di congiunzione fra la definizione delle strategie e degli obiettivi di progetto e la fase di realizzazione di quanto definito a livello esecutivo.

A tale fase realizzativa partecipano, con compiti differenti, i consulenti esterni, i responsabili di processo e gli utenti chiave del sistema. Questi ultimi svolgono un ruolo attivo nella fase di ridefinizione delle procedure e in quella di valutazione dell'aderenza delle funzionalità offerte dal sistema rispetto alle procedure oggetto di reingegnerizzazione. Il contributo del responsabile di processo si sostanzia, invece, nella valutazione delle opportunità e degli eventuali requisiti derivanti dall'integrazione del processo di propria competenza con altri processi aziendali, tenendo conto sia dei vincoli dettati dalle practice del sistema ERP, sia dell'estensione dell'implementazione decisa dal comitato esecutivo. Infine, il ruolo dei consulenti esterni è variabile a seconda che questi siano consulenti di business o tecnologici. Nel primo caso il consulente affiancherà i responsabili di processo e gli utenti chiave nelle attività di ridefinizione dei processi e delle relative procedure, mentre la consulenza tecnologica si sostanzia nella personalizzazione del sistema ERP alla luce delle procedure

definite in collaborazione con gli utenti chiave. Va, però, detto che la figura e i compiti del consulente tecnologico sono stati ormai quasi completamente assorbiti dai fornitori del sistema ERP o da loro rivenditori.

Le decisioni che dovrà assumere il team di progetto, sono di varia natura e possono essere sintetizzate in:

1. le decisioni in merito all'estensione, alla tempistica, ai costi e i parametri di valutazione dell'implementazione
2. La gestione dei numerosi soggetti interessati caratterizzati, spesso, da aspettative e bisogni assai diversificati
3. la soddisfazione sia dei requisiti identificati (bisogni), sia di quelli impliciti (aspettative).

La corretta assegnazione delle responsabilità e delle scadenze tra membri del gruppo di progetto diviene un aspetto fondamentale nel momento in cui nel gruppo sono coinvolte figure, come gli utenti chiave, che comunque mantengono le proprie mansioni di competenza all'interno dell'organizzazione e dalla cui disponibilità dipende il corretto svolgimento di attività critiche per l'implementazione.

### **3.2.3 LE STRATEGIE D'IMPLEMENTAZIONE**

Le decisioni che il comitato esecutivo dovrà prendere per definire la strategia di implementazione sono:

1. il numero dei processi coinvolti nell'implementazione
2. il relativo grado di reingegnerizzazione
3. le unità operative coinvolte
4. le funzionalità del sistema ERP che saranno implementate
5. le tecnologie esistenti che dovranno essere sostituite, aggiornate o integrate.

In particolare, il comitato esecutivo dovrà definire quanto inciderà il sistema ERP sull'azienda tenendo conto di due variabili: l'estensione dell'implementazione e le funzionalità del sistema che si desidera adottare (punti 1 e 4 dell'elenco).

Oltre alle due variabili menzionate, vi sono altri fattori che incidono su questa scelta, quali la complessità organizzativa, valutazioni di tipo economico, la presenza o meno di partner strategici, l'esistenza di vincoli temporali e, infine, la dislocazione geografica dell'azienda.

In letteratura sono menzionati due principali approcci all'implementazione di un sistema ERP: quello denominato "Big Bang" e quello incrementale.

Un'implementazione di tipo **Big Bang** richiede la simultanea adozione da parte dell'organizzazione di molteplici moduli di un sistema ERP dotati di quasi tutte le funzionalità disponibili. Tale approccio può essere vantaggioso sia dal punto di vista dell'integrazione potenzialmente ottenibile, sia in termini economici poiché presume che l'apporto dei consulenti esterni e degli esperti IT si estenda su un arco temporale relativamente breve.

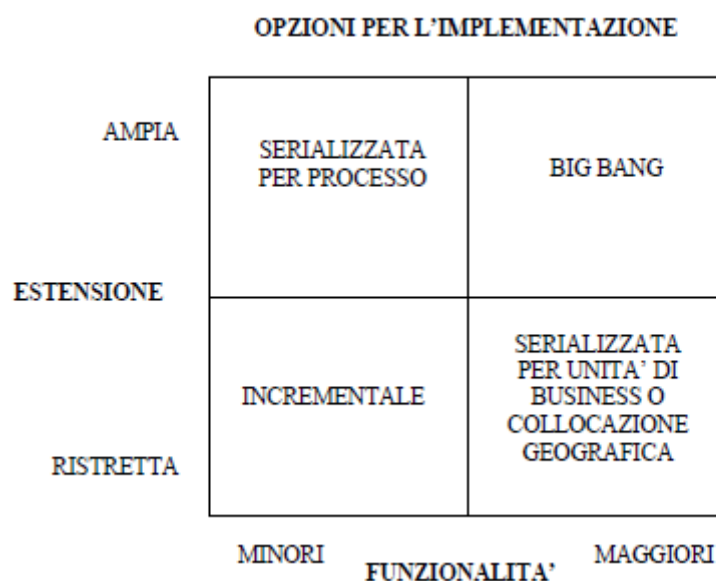


Figura 7: matrice delle strategie di implementazione

D'altro canto, il necessario contenimento dei tempi di progetto unito alla complessità dell'implementazione potrebbe indurre l'azienda a concentrarsi sul buon funzionamento del sistema ERP dal punto di vista tecnologico piuttosto che sul monitoraggio degli obiettivi di

business e sulle problematiche legate alla gestione del forte cambiamento organizzativo in atto.

L'approccio **incrementale** mira a implementare un ridotto insieme di funzionalità del sistema a supporto di un ridotto insieme di processi. Il ricorso a questa strategia è sconsigliabile poiché, se applicato poi ai restanti processi, implica inevitabilmente un forte allungamento dei tempi e un'esplosione dei costi. Soprattutto in realtà complesse in termini di prodotto, di numerosità di unità di business e di delocalizzazione geografica (Brown e Vessey, 1999), tale approccio richiederebbe un notevole sforzo di analisi delle differenze e delle peculiarità tra le diverse realtà, sforzo giustificabile solo a fronte di una specificità di business assai rilevante nell'area interessata dall'implementazione incrementale. I vantaggi derivanti da un'implementazione incrementale sono riconducibili a una maggiore probabilità di successo del progetto dovuta alla limitata estensione e alla possibilità di presidiare maggiormente gli obiettivi di business, fattori che, insieme, contribuiscono a incrementare la fiducia e l'impegno dell'organizzazione nei confronti del progetto.

La panoramica delle opzioni implementative contempla anche quella denominata **"serializzata"** che si propone come soluzione intermedia fra l'approccio BigBang e quello incrementale. In particolare, la **serializzazione per processo** ha l'obiettivo di implementare il sistema ERP a partire dai processi chiave per estendere, sulla base dello stesso insieme di funzionalità di base, il supporto del sistema anche agli altri processi in momenti successivi. L'azienda può, così, supportare un vasto insieme dei propri processi, diluendo nel contempo l'impatto organizzativo rispetto all'adozione di una soluzione Big Bang. Ciò comporta la rinuncia ad alcune funzionalità del sistema e un inevitabile allungamento dei tempi del progetto, a fronte di vantaggi legati essenzialmente alla replicabilità delle competenze organizzative e tecnologiche sviluppate durante l'implementazione del sistema ERP nei processi chiave. A tal proposito, Davenport (2000) sottolinea come la scelta del processo con cui iniziare l'implementazione è assai critica poiché il fatto di puntare inizialmente sui processi chiave potrebbe comportare problematiche di bassa integrazione con altri processi strettamente dipendenti (si pensi al modulo finanza rispetto a quello di produzione e approvvigionamento). Questa problematica può essere aggirata, dal punto di vista tecnologico, tramite lo sviluppo di interfacce software a hoc che consentano al modulo ERP implementato di comunicare con i Sistemi Legacy, a fronte, però, di una complessità

realizzativa e di costi non facilmente prevedibili. Nonostante ciò, la serializzazione per processo sembra garantire il miglior compromesso fra rapidità di implementazione del sistema e gestione delle problematiche legate al cambiamento.

Sempre nell'ambito dell'approccio orientato alla **serializzazione** dell'implementazione, vi è una seconda opzione volta a gestire **specifiche unità di business o sedi geograficamente disperse**. La serializzazione, in questo caso, presuppone una connotazione difensiva dell'implementazione, nel senso che si punta a identificare specifiche unità di business o sedi che non svolgano un ruolo chiave dal punto di vista strategico su cui testare l'impatto dell'implementazione. Tale approccio consente di valutare appieno le problematiche di progetto e di creare le competenze necessarie per poi estendere l'implementazione a unità di business o sedi strategicamente più rilevanti con grandi vantaggi in termini di replicabilità.

Vi è, infine, un ultimo approccio, denominato **"Vanilla"**, che si sta diffondendo come risposta sul campo all'annoso dilemma relativo all'allineamento dei processi alle best practice incorporate nel sistema ERP. Questa strategia suggerisce in particolare di minimizzare le personalizzazioni del sistema ERP per ottenere il massimo beneficio dalle best practice incorporate nei sistemi ERP verticalizzati o preconfigurati. La approfondire ingegnerizzazione dei processi non è, però, un'attività che l'azienda può imporre in maniera unilaterale poiché coinvolge molte persone e come tale dev'essere oggetto di profonde discussioni.

### 3.2.4 GESTIONE DEL CAMBIAMENTO

L'orizzonte temporale in cui l'azienda mantiene la massima attenzione sul progetto è limitato, nel momento in cui la priorità del progetto inizia a declinare, anche le probabilità di successo seguono il medesimo andamento. Le variabili che influenzano direttamente l'entità del cambiamento sono l'estensione della copertura funzionale del sistema e la distanza fra l'organizzazione attuale e quella obiettivo.

All'aumentare, quindi, dei moduli implementati e tanto più profonda è la revisione dei processi che si rende necessaria, tanto maggiore è il rischio che l'entità del cambiamento

organizzativo distolga l'attenzione dell'organizzazione dal progetto ERP. Il richiamo al rischio di perdere di vista gli obiettivi dell'implementazione non è, però, da intendersi diretto esclusivamente ai membri del team di progetto o a coloro che compongono il comitato esecutivo, bensì è estendibile a tutti coloro che usufruiranno delle funzionalità del sistema ERP. Alla luce dell'intensità del cambiamento apportato dall'adozione di un sistema ERP, rifiuto, resistenza e caos sono le prevedibili conseguenze dell'implementazione nel caso in cui le persone non sono adeguatamente preparate per gestire tali cambiamenti.

Il project manager dovrà attuare una serie di azioni volte a ridurre l'arco temporale che intercorre fra la fase iniziale di immobilismo e quella di contrattazione, fase in cui si operano i principali adattamenti organizzativi e tecnologici al progetto per andare incontro alle istanze delle persone. Se l'attività attuativa spetta al project manager, al comitato esecutivo e allo sponsor di progetto sono attribuite responsabilità non meno importanti quali quelle di comunicazione e pubblicità del cambiamento all'interno dell'organizzazione.

Tale bipartizione dei compiti e delle responsabilità nell'implementazione di una strategia di cambiamento è diretta conseguenza delle cause di fallimento di un progetto complesso quale quell'ERP e, in particolare:

1. l'impegno della leadership non sostenuto o comunicato poco efficacemente (ASPETTO COMUNICAZIONALE)
2. l'insufficiente pianificazione degli aspetti relativi alle risorse umane (ASPETTO ATTUATIVO)

Nella condizione ideale la componente attuativa dovrebbe, infatti, operare inizialmente in un ambiente protetto e sostenuto dalla credibilità del progetto insita nelle persone del comitato esecutivo. Nelle fasi successive, tale credibilità non dovrebbe mai venire meno anche a fronte di cambiamenti radicali che si dovessero rendere necessari a livello attuativo.



### 3.2.5 GESTIONE DEL CAPITALE UMANO

Al fine di ridurre la resistenza all'adozione del sistema ERP, il vertice aziendale dovrebbe analizzare tali fonti di resistenza e adottare una strategia per ridurre la portata e l'impatto sul progetto.

Le fonti di resistenza all'innovazione che coesistono in ciascun individuo sono essenzialmente due: il rischio percepito e le consuetudini. Il concetto di rischio percepito fa riferimento alla valutazione del singolo individuo in merito ai rischi associati alla decisione di adottare il sistema ERP, mentre il concetto di consuetudine si estrinseca essenzialmente nel timore di dover abbandonare procedure routinarie e consolidate.

Wu, Wang, Chien e Tai (2002) propongono uno schema in cui identificano le componenti del profilo individuale che sembrano poter influire sulla resistenza al cambiamento e, in particolare:

1. l'età
2. il grado di scolarizzazione
3. il livello manageriale
4. le competenze informatiche
5. il rapporto diretto con le tecnologie informatiche.

I risultati della ricerca sembrano indicare che a valori più elevati delle summenzionate variabili corrisponde un maggiore consenso rispetto all'adozione del sistema, cioè una minore resistenza al cambiamento. Tali risultati sono congruenti con quelli di precedenti studi che si sono occupati della resistenza al cambiamento a fronte dell'introduzione di applicazioni software, eccetto che per la variabile età. Nello studio di Wu, Wang, Chien e Tai (2002) gli autori hanno, infatti, riscontrato una minore resistenza all'adozione in soggetti relativamente più anziani (oltre i 40 anni), spiegando tale tendenza con il fatto che questi ultimi occupano, tendenzialmente, posizioni manageriali più elevate che richiedono, a loro volta, informazioni integrate provenienti da fonti eterogenee. La garanzia di accuratezza,

affidabilità e tempestività di questo tipo di informazioni offerta da un sistema ERP rispetto ad altri software gestionali, nel parere degli autori, migliora la produttività di utenti più anziani, con ciò spiegando la minore resistenza rispetto a utenti relativamente più giovani che, per via dei compiti svolti, gestiscono informazioni più analitiche.

Se le indicazioni provenienti dalla letteratura non consentono di dire una parola definitiva sulla relazione che lega il profilo delle persone e il livello di resistenza all'adozione del sistema, va anche detto che altrettanto complesse sono le relazioni esistenti fra i profili personali e altre problematiche che esulano da questa sfera. A tal proposito è bene considerare anche l'esistenza di altre variabili che sono estranee alla sfera della gestione delle risorse umane, ma che ne subiscono una forte influenza. Lo stesso successo della strategia di implementazione può dipendere da una corretta valutazione e gestione dei profili e delle aspettative degli individui. In particolare, se l'azienda, temendo una forte resistenza interna, decidesse di creare aspettative molto alte dal punto di vista del contributo della tecnologia, potrebbe dover fronteggiare la richiesta di ulteriori funzionalità da parte degli utenti fatto che vanificherebbe, per esempio, il raggiungimento degli obiettivi tipici di un'implementazione di tipo "vanilla", cioè di adottare il sistema ERP senza alcuna personalizzazione, entro un tempo prefissato e con costi certi. Viceversa, se la scelta implementativa fosse di tipo "big-bang", cioè con tutte le funzionalità già disponibili, l'enfasi sul sistema ERP derivante dalle aspettative create si declinerebbe in una richiesta di forte personalizzazione delle stesse, con una crescita dei costi che non sarebbe preventivabile in fase di pianificazione. Alla luce di quanto detto, quindi, appare chiaro come strumenti operativi quali l'addestramento pre-implementativo o l'esplicitazione degli obiettivi siano necessari per sviluppare un'attitudine positiva nei confronti del progetto, ma non costituiscano comunque una garanzia per superare una forte inerzia organizzativa. Per modellare attitudini e comportamenti in modo produttivo, le aziende dovranno quindi ricorrere anche a leve organizzative più radicali quali la mobilità dei ruoli e delle responsabilità e l'adozione di sistemi di incentivazione e ricompensa legati specificamente al progetto.

## 4 TIME E IL SISTEMA GESTIONALE BMS

Nell'ultimo periodo dei miei studi, sono potuto passare dalla teoria dei sistemi ERP alla pratica, grazie alla collaborazione con l'azienda T.I.M.E. srl, azienda sviluppatrice di sistemi ERP. Nell'azienda T.I.M.E. ho svolto un tirocinio di tre mesi, per poi essere assunto nel luglio 2015 come installatore di sistemi ERP.

### 4.1 LA STORIA DELL'AZIENDA

T.I.M.E. S.r.l. ha la sua sede principale a Capannori (Lucca). È un'azienda di piccole medie dimensioni di circa 70 persone, fra dipendenti e collaboratori, e ha circa 350 clienti. La sua divisione principale sviluppa e installa B.M.S., un sistema ERP con caratteristiche sia tecnologiche sia applicative di alto livello, per rispondere alle esigenze del mercato delle Piccole e Medie aziende Italiane di fascia medio/alta. Il prodotto è realizzato specificatamente per il mercato Italiano ma con installazioni anche in USA, QATAR e POLONIA.

T.I.M.E. è stata fondata nel 1983 come società di Ingegneria informatica per applicazioni gestionali dedicate. Nel corso degli anni '90 Time vede crescere sia la propria offerta, sia la propria presenza sul mercato, con il rilascio di una soluzione gestionale su piattaforma standard Unix denominata X-Time.

In quegli anni si consolida la vocazione di Time verso l'analisi dei processi aziendali e la conduzione di progetti di customizzazione di applicazioni gestionali sulle specifiche esigenze del Cliente, favorendo la crescita della struttura operativa in termini di sviluppatori e consulenti applicativi, ma anche di personale commerciale e tecnico-sistemistico per rispondere a 360° alle richieste IT dei propri clienti.

La fine degli anni '90, al culmine di anni di crescita e consolidamento, sia di mercato sia di competenze e know-how, è caratterizzata da una svolta storica per Time: la decisione di realizzare un *sistema ERP* completamente nuovo e con caratteristiche sia tecnologiche sia

applicative di alto livello, per rispondere alle esigenze del mercato delle PMI di fascia medio alta.

Nasce così BMS, acronimo di Business Management System, partendo dal patrimonio di esperienze maturate, senza ereditare codice dal predecessore X-Time ma riprogettando la logica applicativa con nuovi strumenti allo stato dell'arte. Nella seconda metà del 1999, dopo circa due anni di sviluppo, vengono effettuate le prime installazioni operative di BMS su alcuni clienti pilota, che a oggi continuano a essere partner di Time.

Dal 2000 a oggi Time ha visto consolidare la propria presenza sul mercato con una continua crescita in termini di fatturato e di clienti con oltre 300 installazioni e con un continuo aggiornamento tecnologico delle proprie soluzioni. E' possibile raggruppare i clienti in quattro grandi categorie:

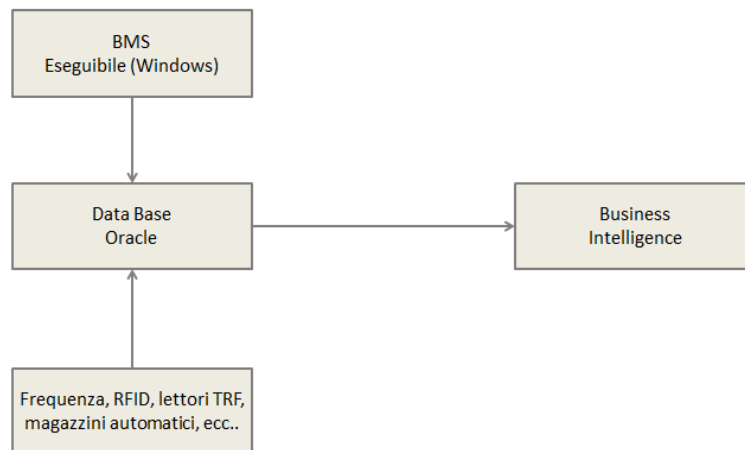


Figura 8: Settori d'impegno

## 4.2 BMS

BMS, Business Management System, è il sistema ERP interamente sviluppato da TimeGroup, che offre molteplici funzionalità per il settore industriale e della distribuzione. BMS presenta un'interfaccia duttile basata su standard GUI (Graphical User Interface) user-friendly, ed ha una struttura Web service che garantisce un'interoperabilità con mondi Office e Web, inoltre ha la capacità di gestire e manipolare informazioni eterogenee come testi, bitmap, PDF ecc.

BMS è integrato anche con un sistema di logistica che permette di connettersi on-line con sistemi di raccolta e lettura dati per il mondo della produzione e della distribuzione, come lettori a radio frequenza, sistemi RFID, lettori TRD, magazzini automatici ecc.



**Figura 9: Flusso dei dati in BMS**

La base di dati dei sistemi BMS è gestita tramite le potenzialità dei sistemi Oracle che garantiscono la sicurezza dei dati, la massima disponibilità e la scalabilità delle prestazioni. Inoltre la base di dati è realizzata completamente in terza forma normale per garantire la completa referenzialità delle transazioni e delle informazioni, e tramite triggers e stored-procedures si ha una gestione affidabile, nel rispetto degli standard di normalizzazione delle transazioni, permettendo l'interoperabilità con prodotti di Business Intelligence e Data Analysis.

Uno dei punti di forza del BMS è la caratteristica di essere completamente parametrico e facilmente adattabile alle esigenze organizzative del cliente, inoltre la sicurezza del sistema è garantita a tutti i livelli, dalla parametrizzazione dei profili utente secondo una logica utente-ruolo-funzione, con modalità di gestione specifica per singolo utente e per singolo campo.

#### 4.2.1 I MODULI PRINCIPALI DI BMS

BMS è in grado di coprire tutte le aree aziendali, garantendo così una piena copertura del processo produttivo dell'azienda. Questo permetterà all'azienda di avere:

1. Univocità nella gestione e nella distribuzione delle informazioni
2. Aumento della reattività aziendale in ogni comparto
3. Aumento della flessibilità a tutti i livelli
4. Capitalizzazione nella base di conoscenza di tutte le informazioni aziendali
5. Analisi sistematica piramidale dell'efficienza e della produttività

Di seguito si riporta un grafico per mostrare tutte le aree supportabili da BMS.

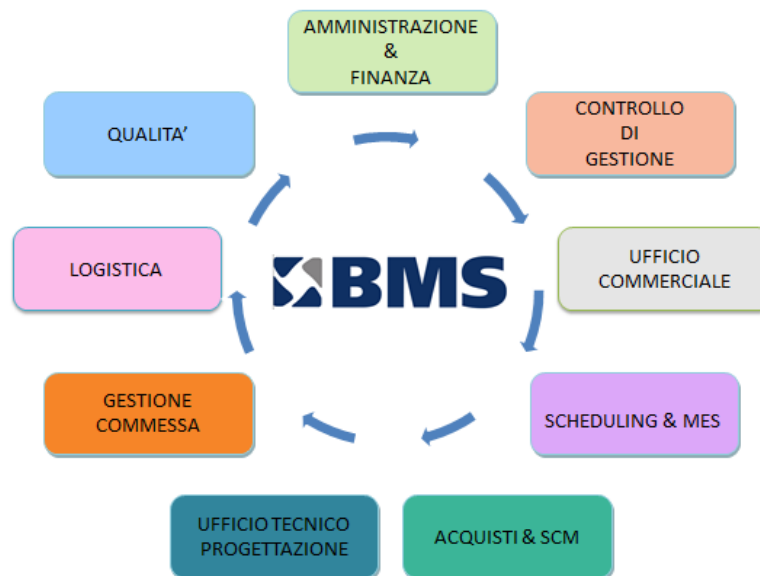


Figura 10: I moduli di BMS

E' possibile raggruppare queste nove aree aziendali in quattro principali moduli: finance, produzione, logistica e controllo di gestione. Per ciascun modulo, nei paragrafi successivi viene fatta una breve descrizione delle potenzialità di BMS.

## 4.2.2FINANCE

### AMMINISTRAZIONE

Un apposito modulo consente la parametrizzazione di ogni processo amministrativo completamente sincronizzato con i processi delle altre aree aziendali. Ad esempio la registrazione di una fattura passiva di merce, oltre ad aggiornare in automatico contabilità generale, IVA, contabilità analitica e industriale, effettua una serie di automatismi:

- Ripartisce eventuali oneri sulle valorizzazioni di magazzino
- Aggiorna i cambi
- Quadra gli importi con quanto previsto nell'ordine e nella bolla di accompagnamento
- Inoltra via posta elettronica le incongruenze riscontrate agli uffici competenti
- Sospende i pagamenti

In supporto al controllo di gestione, consente di rilevare in automatico a una qualsiasi data tutti gli assestamenti che facilitano il passaggio da un bilancio di verifica a un bilancio di gestione, quali ad esempio ratei e risconti relativi ad assicurazioni, affitti, quote di ammortamento ecc..

### CONTABILITÀ ANALITICA

Tramite questo modulo si raggiunge un livello di dettaglio maggiore rispetto alla contabilità generale, a supporto delle registrazioni di contabilità industriale, le imputazioni sono effettuate per natura con la medesima logica della contabilità generale.

## FINANZA

Questo modulo consente la parametrizzazione di ogni processo finanziario con sincronizzazione dei processi degli altri enti aziendali.

Ad esempio il pagamento di una scadenza passiva tramite ritiro riba è guidata dal seguente processo:

- Verifica automatica della presenza di blocchi al pagamento, impostati da altri enti
- Predisposizione delle distinte di ritiro avviso per banca con invio automatico tramite Remote Banking al competente istituto di credito
- Contestuale generazione dei movimenti provvisori nell'area contabile
- Conferma totale o parziale della distinta con trasformazione dei movimenti in definitivi
- Eventuale invio automatico di e-mail al fornitore come informativa dell'avvenuto pagamento.

In supporto al controllo finanziario, consente la visione in tempo reale dei flussi finanziari a breve medio lungo termine. Un'altra funzionalità è quella che permette il monitoraggio e la gestione in tempo reale del credito, del rischio potenziale di ogni cliente alla gestione automatica dei solleciti, dall'insorgere fino alla pratica legale. Sulla base di queste informazioni statistiche il sistema è in grado di generare automaticamente gli affidamenti clienti.

Appositi strumenti di connettività consentono di collegare i processi interni con processi esterni ad esempio banche (Remote Banking), fornitori, enti ecc. senza introdurre nessuna replicazione dei dati uno per tutti le anagrafiche clienti e fornitori per il Remote Banking.



### 4.2.3 PRODUZIONE

#### PRODUZIONE IN SERIE

Questo modulo ha come obiettivo quello di gestire e ottimizzare i processi produttivi, partendo da un'integrazione a monte con la programmazione della produzione fino ad arrivare alla consegna del prodotto finito in magazzino. Le informazioni anagrafiche delle unità operative interne vengono gestite dal modulo della produzione e condivise con tutte le aree aziendali.

BMS riesce a gestire in modo razionale anche i documenti più disomogenei quali note tecniche, disegni, quote, cicli e parametri di calcolo, attrezzature, parametri di set-up delle macchine ecc., quindi tramite il modulo produttivo di BMS, i clienti si aspettano di ridurre gli sforzi per mantenere coerenti questi dati nelle successive revisioni.

Il modulo della produzione e in particolare il modulo della programmazione della produzione viene alimentato da vari strumenti di raccolta dati posizionati direttamente sul processo produttivo, gli strumenti che vengono utilizzati sono:

1. Sistemi a lettura ottica posizionati sulle postazioni di lavoro che consentono di emettere e consultare la documentazione, quindi oltre all'integrazione con la programmazione produttiva si ha una drastica riduzione dell'utilizzo dei supporti cartacei.
2. Un sofisticato sistema di raccolta dati e le funzioni specializzate presenti in BMS, consentono il collegamento diretto con macchine, linee e impianti di produzione, interfacciando PLC o altri dispositivi di controllo del processo, permettendo il passaggio dei dati forniti dai macchinari.

Questo insieme di strumenti permette di rilevare le informazioni necessarie all'avanzamento e alla consuntivazione, per esempio: tempi di attrezzaggio, tempi di lavorazione, tempi di fermo macchina, quantità prodotte buone o difettose.

## PRODUZIONE SU COMMESSA

Una delle peculiarità di BMS è di essere un grado di supportare anche tipi di produzioni meno standardizzate rispetto a quelle in serie, come la produzione su commessa, che presenta un alto livello di personalizzazione all'interno della stessa linea di prodotto.

In particolare il modulo a commessa permette la corretta gestione delle fasi del tipico ciclo di vita di una commessa, come:

1. Preventivazione: tramite piani di previsioni ottenuti da opere d'importazione da sottosistemi CAD e di configurazione, o per duplica da precedenti commesse o prototipi, con possibilità di più modalità di valorizzazione.
2. La gestione degli anticipi (Ordini di acquisto inseriti prima del rilascio distinte)
3. La gestione delle revisioni permette di raccogliere in corso d'opera tutte le modifiche di progetto, tutto questo in parallelo con la progettazione. In automatico vengo controllate le variazioni rispetto alla precedente revisione ricollocando materiali e lavorazioni, segnalando esuberi e mancanze, dando la possibilità all'azienda di ridurre i tempi di reazione, per mantenere una stretta sorveglianza sui materiali e sulle lavorazioni.

L'integrazione con i moduli di contabilità industriale e budget, garantisce l'allineamento costante delle valorizzazioni delle commesse e il monitoraggio dei costi preventivi/consuntivi.

## UFFICIO TECNICO

Tramite questo modulo è possibile gestire l'anagrafica articoli con la tecnica di tipizzazione, che consente di parametrizzare gestioni diverse in funzione delle varie tipologie del prodotto. Ad esempio se si devono gestire viti e motori elettrici, per le viti esisteranno i campi passo e tipo testa, mentre per i motori elettrici esisteranno i campi numero poli, tipo flangia ecc..

Questo semplifica la gestione, individuando per ogni tipologia esattamente le caratteristiche peculiari e contemporaneamente di migliorare in modo sostanziale la capacità descrittiva delle anagrafiche nei vari settori di utilizzo.

## CONFIGURATORE DI COMMESSA

Il configuratore è uno strumento che permette di costruire una nuova commessa effettuando delle scelte da una serie di variabili che vengono proposte. La configurazione di una nuova commessa viene rappresentata con un grafico ad albero suddiviso per livelli, fra ogni livello c'è una relazione padre figlio e quindi a livello zero troveremo il padre che rappresenta la commessa stessa, mentre ai livelli più bassi troveremo i figli che rappresentano i componenti della commessa con la massima risoluzione. Vantaggio molto importante che si ha nel creare una nuova commessa con il configuratore, è quello di avere la possibilità di seguire delle regole (precedentemente definite), che vadano a ridurre la possibilità di errore da parte dell'utente. Quindi alla creazione di una commessa verrà richiesto di inserire campi obbligatori; alcune caratteristiche presenteranno un menu a tendina, tramite le quali si obbliga l'utente a scegliere tra risposte reimpostate. Nell'inserire un nuovo componente si potrà scegliere fra componenti già esistenti o crearne di nuovi, andando a riprendere tutte le caratteristiche appartenenti a una certa tipologia di componenti, senza perdere tempo ed evitando di commettere errori.

Quindi questo strumento ha come obiettivi primari quelli di:

1. avere un sistema normalizzato di apertura commessa con cliente, dati tecnici, descrizioni ecc.
2. una struttura macro distinta con rami che possono essere anche privi di componenti, ma per cui è possibile definire descrizioni, dati tecnici, budget materiali, budget lavorazioni ecc.
3. una struttura commessa da cui si ricava automaticamente il piano dei costi
4. strumenti normalizzati di creazione budget (materiali e manodopera a valore, manodopera a ore)

5. strumenti normalizzati di creazione documento preventivo o conferma d'ordine cliente

## PIANIFICAZIONE PRODUZIONE

Questo è il modulo specializzato nella pianificazione di tutte le attività inerenti alla produzione quali: acquisizione e prelievo di tutte le materie prime, s/lavorati e prodotti finiti, avanzamento e controllo delle fasi di lavorazione interne ed esterne.

La parametrizzazione del MRP permette di gestire contemporaneamente più modelli concorrenti al fine di gestire con differenti priorità la necessità a breve, medio e lungo termine.

L'utilizzo del MRP cambia a seconda della tipologie di parametrizzazione:

1. a lungo termine viene utilizzato per esaminare i budget aziendali
2. a medio termine vien utilizzato per analizzare l'intero portafoglio ordini
3. a breve termine viene utilizzato per tenere di conto solo degli impegni a scadere.

Il sistema MPS provvede a effettuare la pianificazione delle attività di ogni tipo, come lavorazioni interne, esterne e relativi controlli.

Tramite la parametrizzazione del MPS si può gestire contemporaneamente la macro e micro pianificazione, intendendo come macro pianificazione, l'iterazione del modulo produttivo con il modulo commerciale per supportare le decisioni di preventivazione o assunzione ordine, con evidenza della possibile data o settimana di consegna. Questo, insieme alle funzionalità fornite dal modello ATP check consente di migliorare la capacità di conferma ordini e preventivi. Mentre la micro-pianificazione ha come obiettivo la corretta programmazione dei reparti, delle linee, delle macchine, degli operatori e delle attrezzature, con evidenza immediata delle criticità attuali o previste che si possono verificare nei successivi turni.

L'integrazione presente tra questo modulo e il modulo della logistica permette un'efficace programmazione dei trasferimenti dai magazzini ai reparti o ai c/lavorazione, e dai reparti o c/lavorazione ai magazzini.

#### 4.2.4 LOGISTICA

##### LOGISTICA

La modellazione della gestione documentale consente di mappare tutti i processi aziendali, dalla proposta d'ordine al fornitore alla consegna al cliente, con possibilità di definire percorsi alternativi in funzione delle specifiche esigenze.

Un'altra funzione importante è quella che ci permette l'implementazione della gestione per lotti e matricole permettendo la rintracciabilità e la reperibilità, la cui parametrizzazione selettiva per tipologie di prodotto, risponde anche alle normative vigenti comprese le più restrittive.

Il modulo di logistica avanzata ci permette di gestire i seguenti processi:

1. Processo di arrivo e controllo della merce
2. Immagazzinamento
3. Prelievo
4. Confezionamento
5. Spedizione a cliente con documento pre-bolla
6. Controllo spedizione
7. Inventario classico, a rotazione e dinamico

##### CICLO ATTIVO

Questo gruppo di funzioni consente la gestione di tutto il ciclo attivo, quindi:

1. Offerte e preventivi, parametrizzati con le funzionalità presenti nella logistica di base
2. Verifica della disponibilità tramite la tecnica ATP
3. Gli ordini possono essere raccolti con varie modalità e inoltre vengono create griglie di controllo che consentono, in funzione dei livelli di autonomia degli operatori, di validare o meno rischi, affidamenti, sconti forzature margini ecc.

4. A questo punto gli ordini approvati vengono presi in carico dal modulo di logistica avanzato o di produzione a seconda della tipologia di azienda in cui ci troviamo. Lo stato di avanzamento di ogni riga ordine viene tracciato in tempo reale, con avanzamento consultabile da ogni funzione aziendale.
5. Dopo la spedizione, il controllo ritorna ai processi del ciclo attivo che provvedono in modo automatico al controllo e all'emissione delle fatture di vendita.

Per migliorare l'efficienza e l'efficacia delle strategie commerciali è possibile impostare e gestire automaticamente politiche di premi ai clienti e agli agenti, che tengono conto di vari parametri come il volume di fatturato, la regolarità di pagamento ecc.

La prezzatura delle vendite per aziende commerciali ricopre sia esigenze più semplici sia quelle più complesse, fino alla gestione di contratti a premi. Indipendentemente dalla modalità adottata, specifiche funzionalità di sorveglianza controllano in tempo reale la marginalità dei listini, migliorando in modo sostanziale la rapidità degli interventi correttivi in funzione di qualsiasi modifica dello scenario.

## CICLO PASSIVO

Come per il ciclo attivo anche nel ciclo passivo è prevista una funzione per la prezzatura degli acquisti per esigenze più o meno complesse.

Molto potente ed efficace risulta l'integrazione automatica con i listini dei fornitori. Apposite funzioni permettono infatti di acquisire tali informazioni via web o tramite supporti di varia natura, indipendentemente dal formato dei dati, che vengono importati e registrati all'interno di apposito catalogo.

La funzione principale del catalogo è l'aggiornamento automatico dei prezzi, in modalità semplice e veloce con riduzione drastica di errori e ritardi.

Tutto il processo di emissione di un ordine di fornitura è controllato, e se si usa correttamente il MRP è possibile raggiungere un'elevata automazione, che può essere addirittura completa per contratti di tipo quadro. L'ordine di fornitura prima di essere emesso è soggetto a un processo di approvazione, pilotato da password, sulle esigenze dell'organizzazione aziendale.

Gli ordini ai fornitori sono sorvegliati in modo integrato con la pianificazione in modo da generare solleciti dove ve ne sia bisogno, e mantenendo feedback utili per le successive selezioni di fornitori.

## PIANIFICAZIONE ACQUISTI

Questo modulo gestisce i parametri di riordino, determina le proposte d'ordine e le inoltra al ciclo passivo con obiettivi sia strategici sia operativi. Sofisticati algoritmi di calcolo aggiornano continuamente per ogni articolo i parametri di riordino quali:

- Livello di criticità
- Scorta di sicurezza
- Punto di riordino
- Scorta massima
- Lead-time tecnico

Un apposito monitor propone giornalmente all'ufficio acquisti le proposte ordini da emettere, visualizzando la lista dei fornitori per ognuno dei quali viene dato il livello di criticità (urgenza) dell'ordine e la consegna richiesta da piano, l'urgenza viene determinata in funzione del volume degli impegni bloccati e delle quantità degli articoli contenuti in rottura di stock.

Per ogni proposta il monitor esamina il raggiungimento delle condizioni ottime di fornitura quali minimi d'ordine, porto franco, eventuali premi e campagne in corso, con segnalazione automatica, anche a mezzo e-mail, di eventuali situazioni anomale.

## 4.2.5 CONTROLLO

### CONTROLLO DI GESTIONE

Nel modulo sono riuniti i processi che controllano la contabilità industriale e i relativi dettagli per l'analisi delle marginalità e delle efficienze. La struttura della contabilità industriale si basa sui centri di costo, sulle relazioni tra centri di costo e centri di costo e sui drivers di ribaltamento (formule parametriche che trasportano i totali del piano dei conti sul piano dei costi).

Il modulo permette l'implementazione dei principali modelli per il controllo di gestione, quali il direct costing o il full costing.

Viene definito come scenario di contabilità industriale, a una determinata data, l'insieme dei saldi dei centri di costo, delle relazioni tra voci di spesa e centri di costo, delle relazioni tra centri di costo e centri di costo e i drivers utilizzati per il ribaltamento.

Apposite funzioni consentono l'archiviazione di differenti scenari di contabilità permettendo all'azienda di effettuare confronti su diversi scenari e determinarne l'andamento.

Sono possibili analisi di marginalità dal massimo dettaglio fornendo all'azienda precise e tempestive informazioni a supporto decisionale.

### BUDGET

Il modulo consente la generazione, l'inserimento, la manutenzione e la revisione di tutti i budget aziendali e il relativo confronto con le informazioni consuntive.

I principali budget gestiti, il cui livello di complessità è parametrizzabile in funzione delle effettive necessità aziendali, sono quelli relativi a:

- Materiali diretti
- Materiali da scorte
- Manodopera esterna
- Provvigioni
- Varie ripartizione da altre commesse
- ricavi



## 5 PROBLEMATICHE AZIENDALI

L'implementazione di un sistema ERP è un'attività caratterizzata da un'elevata complessità, dalla quale dipendono le prestazioni future dell'azienda. Questa caratteristica fisiologica degli ERP richiede alle aziende di adottare una metodologia d'implementazione opportuna che possa condurre l'azienda oggetto d'implementazione a una fase di regime in tempi e con costi ragionevoli.

La T.I.M.E., nell'arco degli ultimi 20 anni e grazie all'esperienza acquisita dalle sue implementazioni, ha creato una propria road-map da seguire in fase di implementazione (fig. 11):



Figura 11: Fasi implementative di BMS.

La road-map è formata da una prima fase in cui si studia il flusso informativo prima dell'introduzione di BMS, per capire quali delle funzionalità di BMS siano più utili per il nuovo flusso informativo ottenuto in output da un certo numero d'interazioni tra cliente e T.I.M.E. . La seconda fase è l'installazione del software BMS, cui seguirà una terza in cui si effettueranno i test di collaudo e la formazione del personale dell'azienda cliente. Infine, nella quarta fase avrà inizio l'utilizzo di BMS con l'affiancamento degli operatori della T.I.M.E.

Nella letteratura scientifica, è noto che le prestazioni di un'azienda oggetto d'implementazione variano significativamente in funzione delle fasi dell'implementazione stessa (fig. 12).

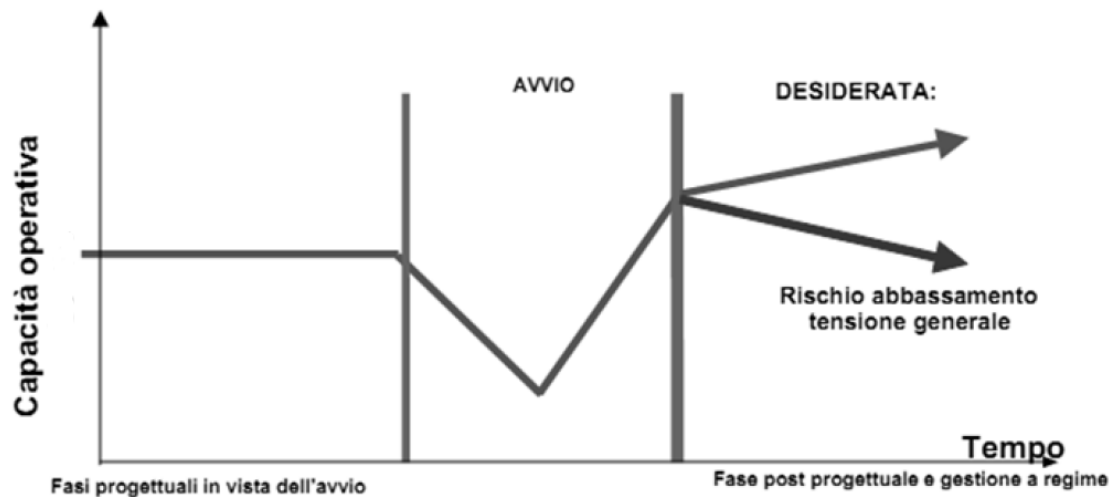


Figura 12: Andamento delle performance aziendali in funzione del tempo durante un'implementazione.

La figura 12 rappresenta l'andamento delle performance di un'azienda che sta affrontando un progetto di introduzione in funzione del tempo. A livello qualitativo, il time span interessato dall'implementazione può essere suddiviso in tre macrofasi:

1. fase di pianificazione e programmazione;
2. fase transitoria: fase intermedia in cui si inizia ad utilizzare il sistema ERP e che termina col ritorno, auspicabile, ad una condizione di operatività normale;
3. fase di regime.

Confrontando la road-map della T.I.M.E. (fig. 11) a quella in figura 12, è possibile dire che:

- Le fasi 1,2 e 3 della road-map rientrano nella fase di pianificazione e programmazione;
- La fase 4 é rappresentata dal transitorio;
- La fase di regime non è rappresentata nella road-map, perché l'approccio della T.I.M.E. si concentra esclusivamente sulle fasi in cui l'azienda oggetto d'implementazione ha fortemente bisogno del supporto del vendor, cioè fino alla fine del transitorio.

La fig. 12 evidenzia l'andamento delle capacità operative aziendali durante e dopo un progetto d'introduzione:

- Nella fase di pianificazione e programmazione ci si aspetta che le capacità operative rimangano costanti, perché si utilizza il precedente flusso informativo.
- Nella fase di transitorio si ha solitamente un primo calo delle prestazioni aziendali, possibilmente seguito da un miglioramento di queste se il vendor e il cliente riescono, congiuntamente, a superare tutti gli ostacoli, previsti o meno.

Due caratteristiche di questa fase, ritenute importanti in fase di pianificazione e programmazione, sono la profondità della curva delle prestazioni e la durata di questo periodo (quindi l'ampiezza della fase di transitorio). Da queste due caratteristiche sarà possibile dare un primo giudizio del lavoro svolto fino a quel momento.

- Nella fase di regime le prestazioni potranno aumentare, rimanere costanti o addirittura ridursi.

Un punto molto importante è come la T.I.M.E. definisce il momento di passaggio da una fase all'altra. Se per il passaggio dalla fase 1 alla fase 2 è facile stabilire che si ha nel momento in cui si inizia ad utilizzare BMS, lo stesso non vale per il passaggio dalla fase 2 alla fase 3.

La difficoltà che si ha nel definire questo passaggio è cosa nota, dal momento che è un passaggio estremamente delicato sia dal punto di vista tecnologico che di risorse umane. Il criterio stabilito dalla T.I.M.E. per definire il passaggio dalla fase transitoria a quella di regime è quello di assenza di segnalazione rilevanti da parte del cliente.

Rilevare la fine del progetto in questo modo può comportare dei rischi, soprattutto se si pensa che molto spesso la fine della segnalazione di errori corrisponde all'esaurimento del budget di progetto. I rischi a cui faccio riferimento riguardano le prestazioni del BMS perché, una volta terminato il budget di progetto, le segnalazioni effettuate dal cliente riguardano solo problematiche bloccanti per i processi aziendali o particolarmente gravi. Questo può far sì che l'azienda cliente entri nella fase a regime con problematiche non individuate, che non permettono quindi il funzionamento di BMS alle massime prestazioni.

In base a quanto illustrato, questo lavoro di tesi, vuole effettuare un BPR (business process reengineering) dell'attività di implementazione di BMS, con il macro-obiettivo di permettere all'azienda T.I.M.E. srl di conoscere le prestazioni che ha BMS nell'aziende in fase di regime. Questo macro-obiettivo è giustificato dai seguenti punti:

1. Conoscere le prestazioni di BMS in un'azienda a regime è il punto di partenza per:
  - a. Il miglioramento del prodotto standard.
  - b. Il miglioramento dell'attività d'implementazione.
2. Assicurarsi che alla fine dei progetti d'implementazione, BMS garantisca determinati livelli di prestazione, permette alla T.I.M.E. di:
  - a. Avere un elevato potere contrattuale da parte della T.I.M.E. nei confronti del cliente.
  - b. Aumentare la possibilità di avere una pubblicità positiva da parte del cliente.  
La pubblicità tramite passa parola è uno dei canali più proficui.
3. Individuare un metodo di valutazione efficace e ripetibile nel tempo, permette di monitorare il cliente e poter compiere o proporre attività preventive.

## **6 OBIETTIVI**

I macro obiettivi di questa tesi sono:

- Livello manageriale: permettere alla T.I.M.E. srl di conoscere le prestazioni di BMS al termine dei progetti di implementazione e mantenerne un monitoraggio.
- Livello scientifico: valutare l'importanza di una revisione della road-map di implementazione come possibile fattore competitivo.

### **6.1 OBIETTIVI MANAGERIALI**

I sotto obiettivi manageriali sono:

- Individuare il miglior strumento per la valutazione delle prestazioni di BMS.
- Rivedere la road-map della T.I.M.E. in base allo strumento scelto.

Dovrà essere selezionato uno strumento capace di valutare le prestazioni di BMS, quindi capace di valutare i punti di forza e le criticità. La valutazione dello strumento da utilizzare dovrà essere fatta in termini di:

- Efficacia: la capacità di identificare i punti di forza e debolezza.
- Efficienza: rapporto tra risultati ottenuti e costi sostenuti.
- Dettaglio: livello di dettaglio dei risultati ottenuti.

Una volta selezionato lo strumento dovrà essere inserito nella road-map, in modo da aggiungerlo alle prassi aziendali della T.I.M.E.

### **6.2 OBIETTIVO SCIENTIFICI**

I sotto obiettivi scientifici sono:

- Individuare i fattori competitivi della road-map.
- Individuare i driver del cambiamento.

Per valutare l'importanza della revisione della road-map di implementazione come possibile fattore competitivo è necessario individuare quali fattori della road-map influenzano la competitività dell'azienda vendor. Dovranno essere individuati i driver del cambiamento, tramite i quali sarà possibile revisionare e modificare la road-map.

## **7 METODOLOGIA**

In questo capitolo avvalendomi di un caso di studio, vado ad applicare due metodologie di valutazione delle prestazioni dei sistemi ERP.

### **7.1 CASO DI STUDIO**

Come strategia di analisi e valutazione delle metodologie ho ritenuto importante l'utilizzo di un caso di studio. Dal libro "Case study research, Design and Methods" di Robert K.Yin, riprendendo la tabella di "Relevant Situations for Different Research Strategies" pagina 5, risulta che la strategia più adatta per l'obiettivo di questa tesi sia appunto il caso di studio.

Ho ritenuto importante utilizzare come caso di studio un'azienda di tipo manifatturiero, perché è la tipologia da cui ha avuto origine l'utilizzo dei sistemi ERP.

Il tirocinio svolto nella società T.I.M.E. srl mi ha consentito di partecipare al progetto d'implementazione dell'ERP BMS, nella sede principale di Sideralba spa, ad Acerra (Napoli), azienda specializzata nella lavorazione dell'acciaio.

#### **7.1.1 CONTESTO AZIENDALE DI SIDERALBA**

Sideralba è un'azienda siderurgica attiva nel panorama italiano e internazionale, produce e commercializza tubi, nastri e lamiere d'acciaio. Sideralba nasce nel 1993 a Caivano (Napoli) come azienda artigianale e acquisisce immediatamente la leadership in Italia nella lavorazione del coil zincato per il settore edile e agricolo.

A distanza di ventidue anni dalla sua nascita può vantare un'elevata crescita, difatti grazie ai suoi corrispondenti interni e agenti esterni ha un network commerciale che comprende i seguenti paesi: Italia, Germania, Spagna, Francia, Malta, Regno Unito e Olanda, inoltre il

mercato di Sideralba si sta espandendo anche in Nord-Africa e nei principali paesi arabi attraverso la nuova sede con base in Tunisia.

Nel 2014 Sideralba ha raggiunto un numero di dipendenti pari a 124, e vede il suo fatturato in elevata crescita per un totale di 90 milioni di euro nel 2014.

### 7.1.2 PORTAFOGLIO PRODOTTI

Il portafoglio prodotti di Sideralba è composto da un elevato numero di linee prodotto, ma soprattutto da un elevato numero di versioni di prodotto, caratterizzando così il portafoglio di un'elevata profondità.

#### *Le linee di prodotto*

I prodotti di Sideralba derivano tutti dalla lavorazione di coils di acciaio, che Sideralba acquista dalle acciaierie.



**Figura 13: Coil d'acciaio.**

I coils, a seconda del prodotto che si vuole ottenere, sono inviati a diversi macchinari:

- Greatrice: lavorando i coils con questo macchinario sono prodotte lamiere grecate.

La sequenza delle attività è:

- Svolgimento del coil
- Taglio del coil, per formare la lamiera (per la lunghezza desiderata.)

- Piegatura della lamiera per dargli la forma grecata desiderata.



**Figura 14: Lamiera grecata.**

- Spianatrice e bandellatrice: macchinario per ottenere dai coils lamiera di acciaio, tramite le seguenti attività:
  - Svolgimento del coil
  - Taglio del coil
  - Spianatura tramite rulli per eliminare tensioni interne nelle lamiera.



**Figura 15: Lamiera.**

- Slitter: questo macchinario compie la sua attività principalmente con tre attività:
  - Svolgimento del coil
  - Taglio: in quest'attività si ha il passaggio da coil a nastri (il taglio è effettuato in modo perpendicolare rispetto all'asse del coil)



**Figura 16: Taglio dello slitter**



- Avvolgimento: i nastri sono avvolti per semplificare il loro utilizzo successivo

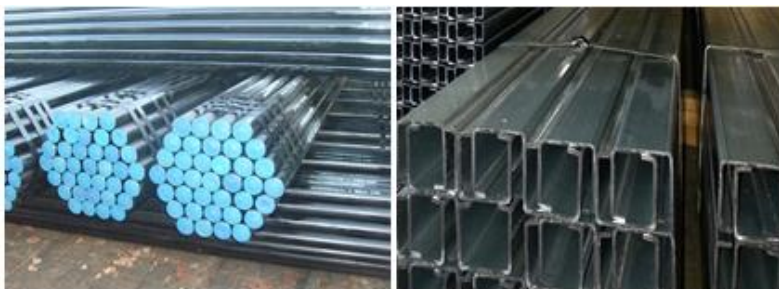


**Figura 17: Nastri**

I nastri prodotti dagli slitter possono essere direttamente rivenduti o passati alle profilatrici per una seconda lavorazione.

Le profilatrici sono macchinari che consentono il passaggio da nastri a tubi saldati o profili aperti, tramite le seguenti attività:

1. Svolgimento del nastro
2. Profilatura: con il passaggio del nastro su una serie di rulli è dato al nastro il profilo desiderato
3. Saldatura: nel caso si vogliano ottenere tubi, i nastri sono avvolti fino a far toccare le due estremità, e a questo punto è saldato.
4. Taglio: il nastro che ormai ha assunto la forma di un tubo è tagliato in più tubi
5. Imballo: sono fatti pacchi di tubi formati da un determinato numero di tubi della stessa lunghezza.



**Figura 18: Profili tondi e profili aperti**

Quindi dalla lavorazione dei coil, sono attestate le seguenti tipologie di prodotto:

- Lamiere

- Lamiere grecate
- Nastri
- Tubi
- Profili aperti

La linea di prodotto dei profili aperti non sarà trattata perché è prodotta in una sede distaccata da quella di Acerra, situata a Basciano.

### *Versioni di prodotto*

La versione di prodotto, può diversificarsi in base a diverse caratteristiche tecniche, raggruppabili come segue:

- Caratteristiche fisiche
- Qualità
- Trattamenti

### *Caratteristiche fisiche*

Le caratteristiche fisiche che sono utilizzate per descrivere le versioni di prodotto sono:

- Coil: spessore X larghezza
- Nastro: spessore X larghezza
- Lamiera: spessore X larghezza X lunghezza. Le lamiere possono essere piane o bugnate
- Grecata: spessore X larghezza X lunghezza
- Tubo: diametro X spessore X lunghezza. Inoltre il tubo può essere tondo, rettangolare, quadrato ed ellittico.

### *Qualità*

Per identificare la qualità degli acciai in Sideralba è utilizzata una codifica alfanumerica regolamentata dalla normativa UNI EN 10027-1, la quale suddivide gli acciai principalmente per l'utilizzo finale di questi. La normativa prevede una designazione composta da tre tipologie di simboli:

- 1°Simbolo indicante l'impiego (gruppo acciaio)

1° SIMBOLO	
<b>B</b>	acciai per calcestruzzo armato ordinario
<b>C</b>	acciai non legati al carbonio
<b>D</b>	acciai prodotti piani per formatura a freddo
<b>E</b>	acciai per costruzioni meccaniche
<b>G</b>	acciaio da getti di acciaio
<b>H</b>	acciai ad alta resistenza per imbutitura a freddo e prodotti piani laminati a freddo
<b>HS</b>	acciai rapidi
<b>L</b>	acciai per tubi di conduttura
<b>M</b>	acciai magnetici
<b>P</b>	acciai per impieghi sotto pressione
<b>R</b>	acciai per rotaie
<b>S</b>	acciai per impieghi strutturali
<b>T</b>	acciai per banda nera, stagnata e cromata(imballaggi)
<b>X</b>	acciai legati(es.INOX)
<b>Y</b>	acciai per calcestruzzo armato precompresso

- 2°Simbolo indicante il valore della caratteristica principale in funzione dell'impiego (es. caratteristica meccanica)

2°SIMBOLO		
S,P,L,E, H	la tensione minima di snervamento espressa in N/mm <sup>2</sup>	
Y,R	la tensione minima di rottura espressa in N/mm <sup>2</sup>	
B	la tensione caratteristica di snervamento espresso in N/mm <sup>2</sup>	
D	C	laminati a freddo
	D	laminati a caldo destinati direttamente alla formatura a freddo
	X	stato di laminazione non specificato
T	per prodotti a semplice riduzione: lettera H seguita dal valore della durezza Rockwell HR 30 Tm	
	per prodotti a doppia riduzione: la tensione minima di snervamento espressa in N/mm <sup>2</sup>	
M	valore della proprietà magnetica	

- 3°Ulteriori simboli (es. resilienza)

**Resilienza:** in ingegneria, la resilienza è la capacità di un materiale di assorbire energia di deformazione elastica

3°SIMBOLO	
per l'acciaio S	
JR	resilienza minima a 20 °c pari a 27J
J0	resilienza minima a 0 °c pari a 27J
J2	resilienza minima a -20 °c pari a 27J
J3	resilienza minima a -30 °c pari a 27J
J4	resilienza minima a -40 °c pari a 27J
KR	resilienza minima a 20 °c pari a 40J
K0	resilienza minima a 0 °c pari a 40J
K2	resilienza minima a -20 °c pari a 40J
K3	resilienza minima a -30 °c pari a 40J
K4	resilienza minima a -40 °c pari a 40J
CON IL 3° SIMBOLO POSSONO SEGUIRE	
M	laminazione termomeccanica
N	laminazione di normalizzazione
G1	Effervescente
G2	acciaio calmato
G3	stato di fornitura opzionale
G4	stato di fornitura a descrizione del produttore
C	formatura speciale a freddo
D	Zincatura
E	Smaltatura
H	profilo cavo
L	bassa temperatura
O	Offshore
S	costruzioni navali
T	Tubi
W	resistente alla corrosione atmosferica
Q	Bonificato
KU	utilizzo per utensili

I simboli evidenziati in grigio sono quelli che possiamo trovare fra gli articoli di Sideralba, e quindi troveremo acciai come S235JR o DX51D.

## *Trattamenti*

I coils utilizzati per produrre i vari articoli, possono aver subito dei pre-trattamenti che quindi diventeranno una caratteristica dei prodotti finiti. Quindi i coils si possono distinguere nelle seguenti tipologie:

- Nero: sono i coils che non hanno subito nessun trattamento e il nome nero è dovuto al loro colore nero.
- Preverniciati: sono coil preverniciati, utilizzati soprattutto per le lamiere grecate.
- Decapato: è un'operazione chimica effettuata per eliminare strati superficiali di un materiale tramite soluzioni di acido o alcali. È uno dei metodi comunemente impiegati per la preparazione delle superfici di acciaio su cui si deve applicare il rivestimento protettivo anticorrosivo.
- Zincati: la zincatura è il processo con cui è applicato un rivestimento di zinco, per proteggere l'acciaio dalla corrosione galvanica. La zincatura può essere applicata in vario modo:
  - a caldo: è fatto prima il decapaggio, poi il flussaggio e poi la zincatura
  - elettrolitica: l'acciaio è prima sgrassato, decapato e nuovamente sgrassato dopo di che, il materiale è immerso in una soluzione elettrolitica contenente sali di zinco, è creato infine un passaggio di corrente tra il pezzo e la soluzione che fa depositare lo zinco metallico sulla superficie del pezzo stesso
  - a freddo: la zincatura a freddo non è una zincatura nel senso stretto del termine. Mentre per le sopracitate zincature si ottiene uno strato di zinco metallico, che con le dovute cautele, si può considerare puro, questa tecnica è più assimilabile a una verniciatura

### 7.1.3 IL PROGETTO D'IMPLEMENTAZIONE

Questo progetto è uno dei più grandi e complessi progetti seguiti dalla T.I.M.E. srl, e ho avuto modo di seguire la fase di avviamento all'utilizzo di BMS. La collaborazione tra le due aziende ha avuto inizio nel Marzo del 2014, periodo in cui sono state svolte le prime analisi nella sede di Sideralba spa per comprendere i flussi materiali e informativi propri dell'azienda, in modo da scegliere insieme al cliente quali moduli andare a implementare e per ognuno di questi quali funzioni utilizzare.

Ciò che rende molto interessante e complesso questo progetto è la strategia che si è deciso di utilizzare per l'implementazione, ovvero la strategia big bang. Come visto nel paragrafo 3.2.3 questa, fra tutte le strategie, è la più complessa e per questo rischiosa, perché coinvolge tutte le aree aziendali (in figura 19 è rappresentato il tipico flusso aziendale, con la principale attività), sulle quali si è andati a utilizzare sin da subito tutte le funzionalità proposte da BMS.

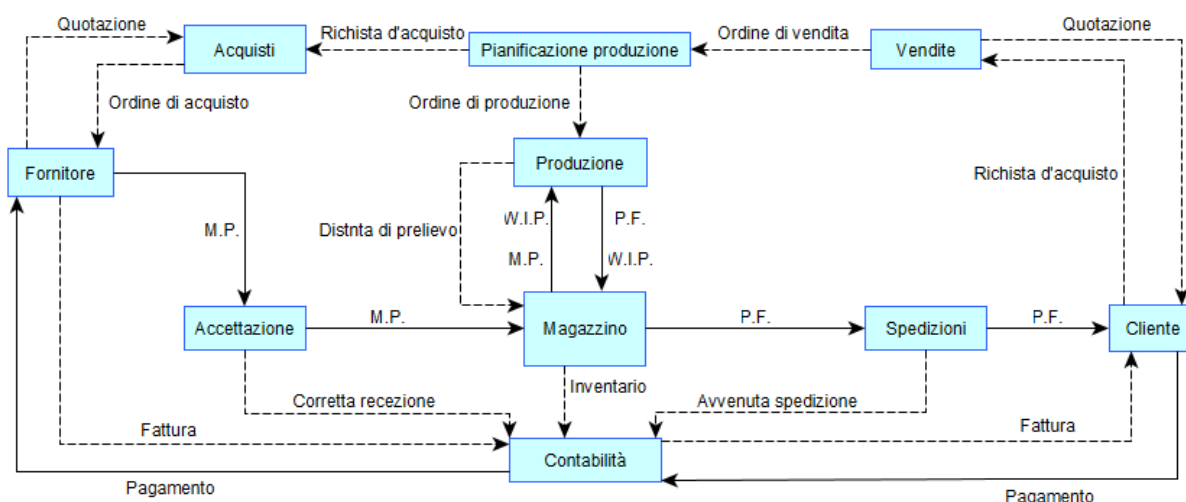


Figura 19: Tipico flusso informativo aziendale

#### 7.2.4 OBIETTIVI PROGETTUALI DI SIDERALBA

Negli ultimi anni lo sviluppo aziendale di Sideralba è stato caratterizzato da due fattori:

- Elevata crescita: negli ultimi venti anni Sideralba è cresciuta notevolmente sia come fatturato, sia come quantità prodotta, sia come struttura aziendale.
- Riduzione dei margini: negli ultimi anni il mercato siderurgico italiano ha visto i propri margini ridursi notevolmente.

E' per questi due motivi che i vertici aziendali della Sideralba hanno deciso di intraprendere un progetto d'implementazione ERP. Difatti da questo progetto i vertici aziendali si aspettano di raggiungere i seguenti macro-obiettivi:

- Aumentare l'empowerment aziendale: la crescita di Sideralba vincola i vertici aziendali ad aumentare l'empowerment aziendale. Quest'obiettivo ha necessità di aumentare il controllo sui livelli inferiori aziendali.
- Aumentare il livello di servizio al cliente: non potendo più ridurre il margine di profitto, per aumentare la concorrenza sul mercato, la Sideralba ha necessità di aumentare il proprio livello di servizio al cliente. I fattori su cui si vuole intervenire per aumentare il livello di servizio sono:
  - Aumentare la propria flessibilità di risposta al mercato.
  - Ridurre il lead-time per la fornitura del prodotto.
  - Ridurre gli errori di fornitura al cliente.

Dai macro-obiettivi sono stati definiti i seguenti sotto-obiettivi da raggiungere nel progetto d'implementazione di BMS:

1. Aumentare l'empowerment aziendale:
  - a. Avere strumenti di reportistica più avanzati rispetto a quelli attuali.
  - b. Aumentare la certezza delle informazioni sullo stato aziendale.
2. Aumentare il livello di servizio al cliente:
  - a. Rendere automatiche le attività più ripetitive e a basso valore, per:

- i. Ridurre l'errore umano.
- ii. Ridurre il tempo di esecuzione delle attività.
- b. Aumentare il livello di sincronizzazione tra processi interdipendenti.
- c. Aumentare la flessibilità nel rispondere alle richieste dei clienti.

## 7.2 GIUSTIFICAZIONE DELLE METODOLOGIE

Per valutare le prestazioni dei sistemi ERP, utilizzo due metodologie che vado di seguito a presentare.

### 7.2.1 ANALISI As/Is

Come strumento di valutazione per le prestazioni di un sistema ERP in fase di regime, ho individuato l'analisi AsIs/ToBe.

Questa metodologia è richiamata nell'articolo "Using process mapping to reveal process redesign opportunities during ERP planning" di Bradford, M.a, Gerard, G.J.b .

L'analisi AsIs/ToBe, è utilizzata per confrontare il flusso informativo/materiale dell'azienda client, prima e dopo l'implementazione di un sistema ERP, in modo da valutare le opportunità e le criticità derivanti da questo cambiamento.

Nell'articolo questo strumento è utilizzato in fase di pianificazione dell'attività d'implementazione, quindi prima dell'utilizzo del sistema ERP, confrontando la situazione attuale AsIs, con l'ipotetica situazione futura ToBe, in modo da valutare la migliore configurazione del sistema e definirne gli obiettivi di progetto.

Nella fase di pianificazione è il team di progetto a svolgere l'analisi, sfruttando sia le conoscenze dei membri lato vendor si quelle dei membri lato client. Le conoscenze a cui faccio riferimento sono:

- Lato vendor: l'esperienza acquisita in precedenti progetti e la conoscenza delle funzionalità del sistema ERP, permette di contribuire all'analisi consigliando le migliori modalità di configurazione del sistema ERP.



- Lato client: le conoscenze in merito alle particolarità e alle esigenze dell'azienda cliente.

L'obiettivo di questa tesi non è quello di valutare le opportunità del processo lato client, ma è quello di valutare le prestazioni del sistema ERP, quindi sarà necessario apportare le seguenti modifiche all'analisi AsIs/ToBe:

1. Tempistiche: l'analisi sarà effettuata a posteriori rispetto al progetto d'implementazioni, perché si ha la necessità di confrontare la situazione AsIs, con la situazione reale e non ipotetica del processo aziendale lato client. Questa modifica permetterà di individuare le reali criticità e opportunità portate con l'introduzione del sistema ERP.
2. Conoscenze: per svolgere l'analisi non saranno più necessarie le conoscenze lato client, perché trovandoci in fase di regime, il team di progetto lato vendor avrà acquisito le conoscenze riguardo le particolarità e delle esigenze dell'azienda lato client. Questa scelta avrà un vantaggio economico, perché all'azienda vendor la consulenza degli operatori dell'azienda client ha un costo maggiore rispetto ai propri consulenti.
3. Obiettivi: in fine come detto gl'obiettivo dell'analisi, non saranno la valutazioni sulle migliori modalità di configurazione del sistema ERP e la definizione degli obiettivi di progetto, ma diventerà la valutazione delle prestazioni del sistema ERP.

Gli step operativi dell'analisi AsIs/ToBe quindi saranno:

1. Ricostruzione del flusso informativo/materiale della situazione AsIs, dell'azienda Sideralba, tramite il supporto degli installatori della T.I.M.E. srl.
2. Digramma di flusso per la situazione AsIs.
3. Ricostruzione del flusso informativo/materiale della situazione ToBe, dell'azienda Sideralba.
4. Digramma di flusso per la situazione ToBe.
5. Valutazione delle prestazioni del sistema BMS, confrontando le differenze tra l'AsIs e il ToBe con gli obiettivi prefissati da Sideralba per il progetto d'implementazione.

## 7.2.2 ANALISI TRAMITE INTERVISTE

La seconda metodologia per valutare le prestazioni del sistema ERP è l'analisi tramite interviste.

Questa metodologia è stata individuata a seguito di una collaborazione con l'ingegner Pierluigi Zerbino, dottorando all'università di Pisa. Lo studio che sta portando avanti l'Ingegnere Zerbino ha come obiettivo quello di individuare indicatori capaci di definire se un'implementazione ERP ha avuto successo o meno. Per effettuare questo studio l'ingegner Zerbino ha creato un'intervista semi strutturata formata da dieci domande, da sottoporre agli operatori dell'azienda client, tramite la quale vuole individuare il livello di successo o insuccesso percepito all'interno dell'azienda.

Le caratteristiche dell'intervista creata dall'ingegner Zerbino sono:

1. Gli intervistati: l'intervista non sarà fatta a un qualsiasi operatore dell'azienda client, ma ai responsabili dell'area aziendali. Si è deciso di intervistare solo i responsabili di aree, perché sono loro che conoscono in modo più approfondito gli obiettivi della propria area e le prestazioni che questa ha avuto nel tempo.
2. Tempistiche: questa intervista deve essere fatta in torno al passaggio tra la fase di transitori alla fase di regime, perché gli intervistati devono prendere conoscenza delle prestazioni del nuovo sistema ERP.
3. Dettaglio: le domande dell'intervista oltre a valutare se per il responsabile di aree l'implementazione ha avuto successo o meno, vuole indentificare anche con quali criteri gli operatori utilizzano per definire il risultato e qual è l'importanza di ognuno di questi criteri.
4. Semi-strutturata: l'intervista è definita semi-strutturata perché le domande possono raggiungere un livello di complessità molto elevato, ma non è importante che gli intervistati vadano nel dettaglio di ognuno di questa, quindi stara a noi intervistatori il compito di stabilire se la persona che si ha davanti ha le conoscenze o meno per rispondere alla domanda.

5. Gli obiettivi: obiettivo dell'intervista è quindi quello individuare gli indicatori tramite i quali stabilire se un'implementazione ha avuto successo o meno, sia nel complessivo del progetto, sia per le singole aree aziendali.

Di seguito riporto le dieci domande dell'intervista:

*Domanda 1*

*Secondo la sua opinione, in qualità di ..... (es. Key User), quali fattori e prestazioni possono definire il successo della vostra implementazione ERP?*

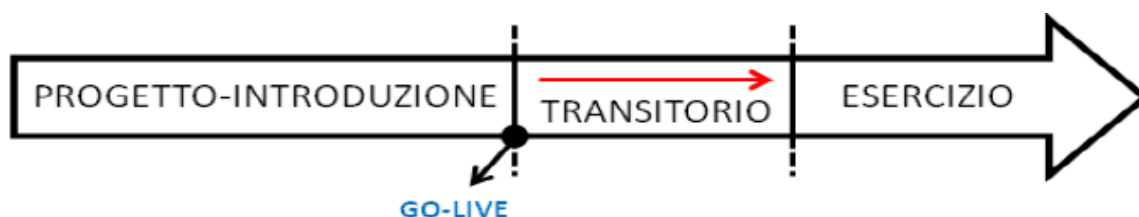
*1.1 Si tratta di fattori e prestazioni misurabili analiticamente? Se sì, in che modo?*

*Domanda 2*

*Definiamo il concetto di "Full Success" come il verificarsi puntuale di tutti i fattori e prestazioni suggeriti. Stimi percentualmente in che modo essi contribuiscono alla definizione del Full Success (totale = 100%).*

*Domanda 3*

*Un'implementazione ERP può essere concettualmente scomposta in tre macrofasi (fig. 1): progetto in senso stretto (reingegnerizzazione processi, installazione del sistema), transitorio (dal rilascio del sistema fino al raggiungimento di un'operatività normale) e regime. Quantifichi, se possibile, il contributo assoluto (in percentuale) e relativo (comparazione a coppie) di ogni fase ai fini del raggiungimento del successo.*



**Figura 1:** fasi di un'implementazione ERP.

*3.1 In base a fattori / prestazioni suggeriti nella risposta alla domanda #1 e alla loro importanza ai fini del successo, ipotizzi alcune metriche coerenti per misurare il successo dell'implementazione nelle varie fasi.*

*3.2 Stimi percentualmente la rilevanza di ogni metrica all'interno di ognuna delle fasi.*

*3.3 Ritiene che il successo di una fase abbia un effetto propedeutico sul successo di quelle a valle? Se sì, in che modo? Possono, quindi, le metriche iniziali prevedere la performance successiva?*

*Domanda 4*

*Ai fini del successo d'implementazione, ritiene importante una schematizzazione di questo tipo con una definizione il più affidabile possibile della data di rilascio (go-live) del sistema?*

*4.1 Iniziare un'implementazione in ritardo rispetto a quanto schedato, con conseguente traslazione del go-live, è un'eventualità generalmente accettabile o è da scongiurare a priori?*

*4.2 Ritardi nell'implementazione e / o superamenti del budget influenzano la sua percezione del successo d'implementazione? Se sì, in che modo?*

*Domanda 5*

*Ipotizziamo che le specifiche relative al sistema ERP e all'informazione da esso prodotta non siano state definite correttamente. Il sistema implementato soddisfa le specifiche (non corrette) e funziona, seppur diversamente da come dovrebbe; per esempio mancano alcune funzionalità necessarie all'operatività aziendale. Se ci si rendesse conto di questa eventualità durante il transitorio, quale sarebbe la sua percezione sull'esito dell'implementazione? Se, invece, si presentasse durante la fase di regime?*

*5.1 Se i problemi sopra ipotizzati fossero risolti a fronte di ritardi e costi maggiori, come cambierebbe il suo giudizio sull'esito dell'implementazione del sistema?*

*5.2 Ipotizziamo che le specifiche siano state definite correttamente ma che l'implementazione del sistema ERP le soddisfi solo parzialmente, per esempio manca di alcune funzionalità richieste o ha problemi di integrazione con altri sistemi; l'informazione prodotta dal sistema è imprecisa, viene prodotta in ritardo o è difficilmente comprensibile. Come cambierebbe la sua risposta ai quesiti precedenti?*

*Domanda 6*

*Ritiene che un'adeguata compatibilità tra il modo di lavorare dell'azienda e le logiche di lavoro del sistema ERP sia indice del successo dell'implementazione?*

## *6.1 In che modo misurerebbe questa compatibilità?*

### *Domanda 7*

*Ipotizziamo che il sistema ERP soddisfi le specifiche stabilite e che sia stato correttamente implementato, ma interagire con esso dà la percezione che la sua qualità effettiva a regime non sia completamente soddisfacente: per esempio, alcune delle funzioni desiderate in fase progettuale sono sottoutilizzate o non utilizzate; il numero di richieste d'aiuto per usare il sistema è eccessivo; imparare ad usare il sistema richiede troppo tempo, es. perché è troppo difficile ricordare i comandi. In che modo ciò influenza la sua opinione sul successo di implementazione?*

## *7.1 Come misurerebbe la qualità effettiva a regime?*

### *Domanda 8*

*Il fatto che gli utenti utilizzino il vostro nuovo sistema ERP in modo consapevole (conoscono gli effetti di ciò che fanno col sistema) ed appropriato (lo usano con uno scopo ben preciso) indica che l'implementazione è stata un successo?*

## *8.1 Come misurerebbe questi aspetti legati all'utilizzo del sistema?*

### *Domanda 9*

*Oltre agli utenti del sistema ERP, al team di progetto, ai responsabili di funzione ed al top management, esistono altri soggetti interessati all'esito dell'implementazione?*

## *9.1 Chi potrebbero essere? Come li identificherebbe?*

## *9.2 Come ne misurerebbe la soddisfazione?*

*9.3 Ritiene che sia preferibile considerare queste aspettative attraverso misurazioni puntuali a fine implementazione o monitorandone la soddisfazione sin dall'inizio del progetto?*

### *Domanda 10*

*In quanto ..... (es. Key User) e sulla base delle considerazioni espresse nelle domande precedenti, ritiene che ci siano ulteriori fattori, punti di vista od opinioni da considerare nella valutazione del successo della vostra implementazione? Se sì, quali?*

Ho scelto di utilizzare questo strumento come seconda metodologia di analisi perché gli obiettivi con cui l'ingegner Zerbino utilizza questo metodo di analisi sono in linea con gli obiettivi di questa tesi. Difatti andrò a intervistare i responsabili dell'aree aziendali, con l'obiettivo di capire quali opportunità e criticità sono state riscontrate da questi, dopo l'implementazione del sistema ERP.

Gli step operativi dell'analisi tramite interviste sono:

1. Creazione dell'intervista: questo punto nel mio caso è stato svolto come detto dall'ingegner Zerbino.
2. Intervista: per svolgere questo punto io e l'ingegner Zerbino ci siamo recati nella sede di Sideralba per intervistare i responsabili aziendali. Gli intervistati coprivano i seguenti ruoli:
  - a. Responsabile commerciale
  - b. Responsabile dell'area amministrativa
  - c. Responsabile della produzione
  - d. Responsabile dell'IT e capo progetto dell'installazione del sistema gestionale dal lato di Sideralba
  - e. Responsabile della logistica
3. Valutazione del livello di raggiungimento degli obiettivi di Sideralba, a seconda delle opportunità e criticità riscontrati dai responsabili aziendali dopo l'introduzione di BMS.

## 8. ANALISI AsIs/ToBe

Il progetto d'implementazione di BMS in Sideralba come detto riguarda tutta la struttura aziendale, perché si è deciso di utilizzare una strategia big bang. Data l'ampiezza del progetto, ho deciso di restringere il campo dell'analisi AsIs/ToBe, alle due aree aziendali più importanti, l'area della produzione e l'area commerciale. Ho scelto la produzione e il commerciale perché da un punto di vista di progetto sono quelle che hanno subito il maggiore cambiamento. Prima di iniziare l'analisi ritengo importante fare alcune precisazioni sui cambiamenti delle anagrafiche aziendali, argomento che riguarda entrambe le aree.

### 8.1 ANAGRAFICA AZIENDALE

Come abbiamo visto nei primi capitoli, la creazione di un'anagrafica unica per tutte le aree aziendali è una delle caratteristiche fondamentali oltre che un punto di forza per un sistema ERP, che lo distingue dalle altre soluzioni gestionali concentrate su specifiche aree.

Difatti creando un'unica anagrafica aziendale, rendiamo in grado tutte le funzioni aziendali di parlare un unico linguaggio, andando a eliminare molte attività ripetitive e a basso valore, come l'inserimento nel database della singola area d'informazioni già presenti in altri database.

Possiamo scomporre il database (figura 22) di un sistema ERP in anagrafiche, informazioni di stato e movimentazioni.

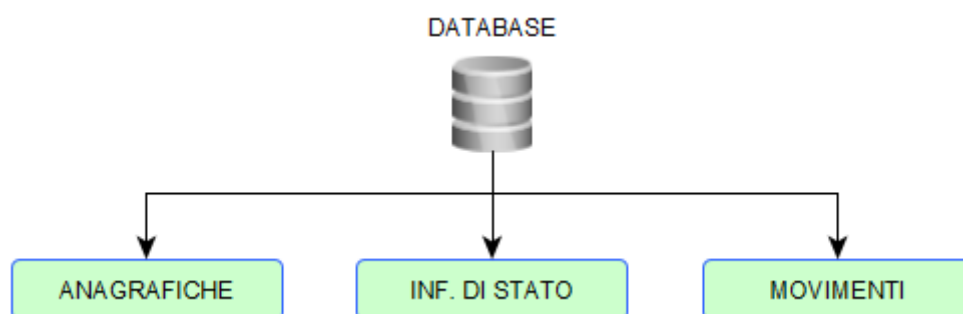


Figura 20: Composizione di un DB

Le anagrafiche sono i dati identificativi e descrittivi delle entità aziendali di cui si ha interesse tenere traccia sul sistema gestionale. Rispetto agli altri due componenti, hanno la caratteristica di variare molto raramente, quindi possono rappresentare anche legami tra due diverse entità aziendali, ma si tratta comunque dei rapporti più stabili, come le relazioni tra i ruoli aziendali e gli utenti o le relazioni tra prodotti e clienti, legati dai listini di vendita.

Le informazioni di stato indicano invece la situazione corrente dell'azienda, alcuni esempi possono essere, il fatturato del cliente C nel periodo T o lo stato di un documento, aperto, confermato, chiuso ecc.

Mentre le informazioni su movimenti, descrivono transazioni semplici, relative a un oggetto, hanno tipicamente associata una data e cambiano lo stato del sistema.

Tra le anagrafiche più importanti possiamo trovare:

- Prodotti finiti, semi-lavorati e materie prime
- Lotti
- Clienti
- Fornitori
- Utenti aziendali
- Ruoli utente
- I magazzini e le ubicazioni
- I macchinari produttivi
- Gli agenti
- I vettori
- Causali documento

Ovviamente questi sono solo alcuni esempi, perché le entità aziendali necessarie a descrivere tutti i processi aziendali, come si può ben intuire, sono molteplici.

Per i prodotti finiti, semi-lavorati e materie prime, che come detto nel paragrafo 5.1.1. superano le diecimila versioni, è stato necessario definire la seguente scomposizione:

1. Tipologia: le versioni sono raggruppate in tipologie, gruppi di versioni con stesse caratteristiche, come: coil, nastri, tubi, lamiere, bandelle, profili aperti.



2. Tipologia articoli: le versioni facenti parte delle tipologie sono raggruppati in tipologia articoli, che a loro volta hanno in comune il trattamento subito: nero, zincato a caldo, zincato a freddo, decapato e pre-verniciato.
3. Caratteristiche tecniche: per ogni tipologia articolo sono definite le caratteristiche tecniche necessarie a identificare l'articolo.

Agli operatori è messa a disposizione la funzione di generazione articoli, tramite la quale definendo la tipologia, tipologia articolo e le caratteristiche tecniche, è registrato il nuovo articolo nel DB ed è creato il nuovo codice per identificare l'articolo (codice parlante).

Un'altra entità aziendale per la quale si è definito un raggruppamento sono i magazzini, strutturati in:

1. Magazzino: M principale, SP spedizione, B Basciano, D di transito
2. Tipologia magazzino
3. Ubicazione

Alcuni esempi possono essere:

- M PF ubicazione 1: ubicazione 1 del magazzino prodotti finiti, dove sono stoccato i PF una volta usciti dalla produzione
- SP 1: magazzino dove sono collocati i PF prima di essere caricati sui camion
- D 1: magazzino virtuale utilizzato per considerare quegli articoli che sono proprietà dell'azienda ma che non si trovano fisicamente in azienda perché in viaggio (sia per gli acquisti sia per le vendite).

L'attività di popolazione del database aziendale, non è una semplice assegnazione di codici identificati alle entità aziendali, ma si tratta di:

1. Decidere quali entità registrare.
2. Decidere quali informazioni per ogni entità riportare e in quale codifica.
3. Progettare per le entità, con il maggior numero di record, una metodologia di raggruppamento per rendere più facile la successiva gestione.

Quindi troviamo nella creazione di un'unica anagrafica aziendale il primo grande cambiamento, che porterà i seguenti vantaggi:

- Fluidità dei processi informativi aziendali

- Eliminazione degli errori dovuti alla ridondanza dei dati e alla conversione dei dati tra due diverse aree aziendali
- Possibilità di effettuare interrogazioni dello stato aziendale molto complesse, e in conseguenza del punto precedente anche molto precise.

## 8.2 ANALISI DELLA PRODUZIONE E DELLA SUA PROGRAMMAZIONE

Per descrivere il flusso informativo della produzione di Sideralba mi concentrerò principalmente sulla produzione dei tubi, che rappresenta 85% della produzione e per questo è il processo produttivo su cui si sono concentrati maggiormente gli sforzi implementativi.

### 8.2.1 FLUSSO INFORMATIVO PRIMA DELL'INTRODUZIONE DI BMS (ANALISI AS/IS)

La pianificazione/programmazione delle profile (macchine per produrre i tubi), presentano due principali caratteristiche:

1. Dalla programmazione dei tubi deriva la programmazione degli slitter (macchine necessarie per produrre i nastri)
2. La pianificazione/programmazione delle profile è fortemente condizionata dai tempi di set-up necessari per passare da una versione di un tubo a un'altra. Possiamo distinguere due tipi di set-up:
  - a. *Cambio serie*: questa, tra le due tipologie di set-up, è quella che necessita di più tempo (circa 8 ore), per questo la programmazione delle profile si concentra nel minimizzare i tempi di cambio serie. Quest'attrezzaggio macchina consiste nel cambiare il diametro principale; difatti, sia che il tubo sia tondo rettangolare o quadrato, sarà creato prima un tubo tondo di un determinato diametro (diametro utilizzato anche per identificare la serie), poi da questo tubo si creerà il profilo desiderato.

- b. *Cambio profilo*: attrezzaggio necessario per passare da una versione a un'altra di tubo della stessa serie (circa 2 ore).

Prima di illustrare il flusso informativo e fisico della produzione, ne riporto una rappresentazione in figura 21, in modo da agevolare la comprensione della descrizione che segue.

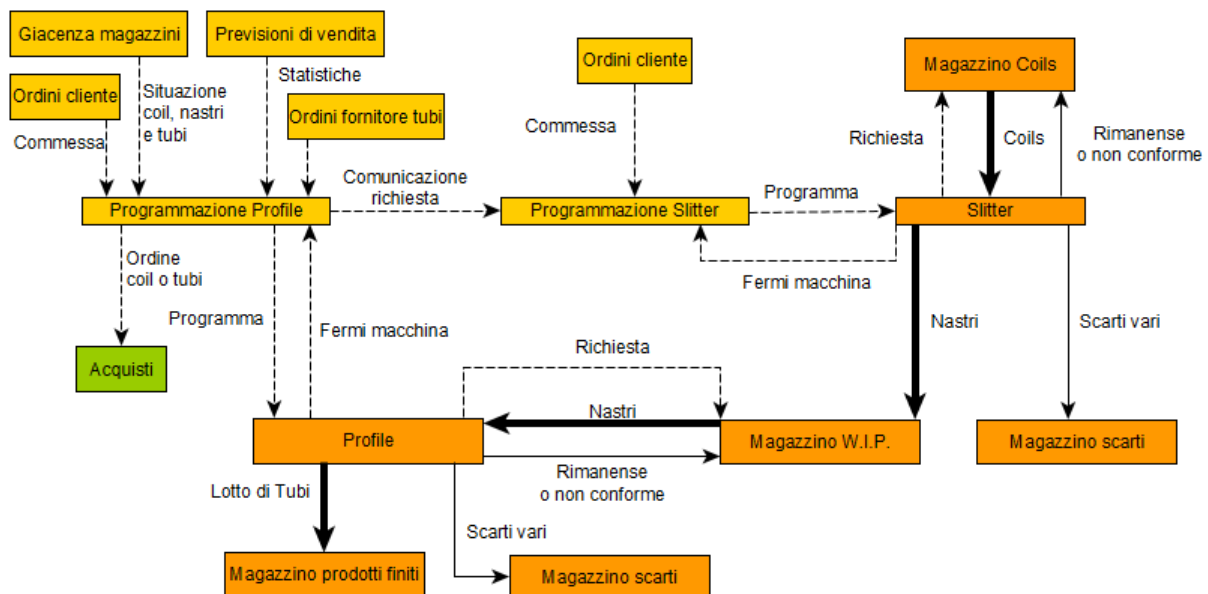


Figura 21: flusso informativo iniziale della produzione

La prima attività che viene svolta dalla pianificazione/programmazione della produzione è di creare il *piano principale della produzione*. Quest'attività consiste nell'andare a prendere il totale delle vendite dell'anno precedente, per ogni articolo, e dividerlo per i mesi dell'anno, trovando così una prima previsione della domanda di ogni mese.

A questo punto la programmazione della produzione decide quale sarà il mix di produzione, ovvero la sequenza delle serie sulle profile, con un orizzonte temporale di circa 2/3mesi. Per decidere il mix di produzione su ognuna delle sei profile, il personale si avvale dei seguenti dati:

1. Piano principale della produzione
2. Ordini clienti
3. Giacenza a magazzino dei tubi, dei nastri e dei coils
4. Ordini a fornitori (outsourcing).

Quindi, per ogni profilo sarà disponibile un mix di produzione in cui è definito per ogni settimana quale serie sarà prodotta. Questo mix di produzione è rivisto giornalmente in base agli ordini clienti ricevuti.

	Sett. 26	Sett. 27	Sett. 28	Sett. 29	Sett. 30	Sett. 31	Sett. 32	Sett. 33	Sett.34	Ecc.
Tubiera 01	Diam. 24	Diam. 36	Ecc.							
	Diam 36	Diam. 48	Ecc.							
Tubiera 02	Ecc.									
Tubiera 03	Ecc.									

Definito il mix di produzione, è redatto un programma produzione, dove sono specificati per ogni serie quali versioni e quantità produrre. La programmazione delle profile, oltre ad inviare periodicamente il foglio di programmazione alle profile, va a comunicare alla programmazione degli slitter quale sarà il loro fabbisogno da soddisfare (comunicazione verbale).

La programmazione degli slitter, avendo a disposizione la domanda delle profile, gli ordini clienti dei nastri e la giacenza a magazzino dei nastri, va a definire giornalmente il programma di produzione degli slitter.

Quindi, agli operatori degli slitter, viene messo a disposizione il programma di produzione sul quale trovano informazioni come: la qualità del nastro da produrre, lo spessore, la larghezza, il cliente, quantità da produrre, gli avvolgimenti e specifiche richieste del cliente. Sapendo la lavorazione da eseguire, gli addetti andranno a prelevare dal magazzino materie prime, i coils che secondo la loro esperienza hanno le caratteristiche richieste dal programma di produzione. Una volta tagliato il coil e quindi prodotti i nastri, gli operatori scrivono con il pennarello le caratteristiche, reputate necessarie per identificare il prodotto, sul nastro, che sarà trasferito al magazzino intermedio. Inoltre, periodicamente, sono trasferiti gli scarti delle lavorazioni al magazzino scarti ubicato all'esterno dei capannoni.

Un'altra attività molto importante svolta dagli operatori, è quella di rilevazione dei fermi macchina: sono registrati tutti i fermi, scrivendo su foglio l'ora d'inizio e di fine del fermo macchina e la descrizione del fermo. A fine giornata questo foglio sarà consegnato alla direzione.

Come per gli slitter, anche per le profile è inviato periodicamente il foglio di programmazione della produzione, dove sono riportati dati di produzione come: qualità, lunghezza, spessore, diametro, cliente. Anche in questo caso gli operatori in base alla propria esperienza prelevano i nastri necessari alla produzione dei tubi.

Dalle profile escono i pacchi formati da tubi, identificati tramite un cartellino prodotto dal vecchio gestionale. Sul cartellino sono riportati dati come: peso del pacco, numero tubi, caratteristiche tecniche dei tubi e codice identificativo del pacco.

A questo punto i pacchi sono trasferiti nel magazzino prodotti finiti. Anche in questo caso sono prodotti degli scarti che sono trasferiti al magazzino scarti. I prodotti non conformi possono essere del tutto scartati o rivenduti come prodotti di seconda classe.

Anche gli operatori delle profile dovranno giornalmente, alla fine del proprio turno, consegnare un foglio con i fermi macchina.

### **8.2.2 FLUSSO INFORMATIVO ATTUALE (TO BE)**

Come già visto nel paragrafo precedente, la prima attività svolta per creare il nuovo flusso informativo è stata quella di riportare sul database le anagrafiche entità presenti nel processo, in modo da poter descrivere le attività svolte. Fra le più importanti di questo processo possiamo trovare:

- **Risorse di produzione**

Le risorse macchina presenti in produzione sono: 6 profile, 5 slitter, 1 spianatrice, 1 bandellatrice, 1 grecatrice e 1 spezzonatrice. Per ognuna di queste sono stati caricati dati tecnici come:

- Codice identificativo
- Descrizione
- Dati tecnici di attrezzaggio
- Dati target di efficienza e produttività

- Reparto di appartenenza
- Magazzini di prelievo e versamento
- Causale di lavorazione
- Calendari: Per ogni giorno dell'anno sono riportati i dati delle ore disponibili, per la risorsa o gruppo di risorse cui è associato e consente la schedulazione degli ordini di produzione. È inoltre usato come riferimento per distinguere giorni feriali/festivi in ogni programma di pianificazione.
- Listini di lavorazione: servono per prezzare le lavorazioni, nonché per analizzare costi preventivi (ciclo di produzione) e consuntivi (bolle lavorazione, ore per centro di costo) e si distinguono per tipo:
  - Orario: indipendentemente dall'articolo lavorato, esprime il costo/ora della risorsa, da usare per dipendenti e macchine
  - Analitico: contiene il prezzo di lavorazione riferito a una precisa risorsa e fase del ciclo di produzione, da usare nel caso di terzisti.
- Cicli di lavorazione: in funzione delle tipologie di prodotto, delle dimensioni e delle tipologie di lavorazione collegano i prodotti alle risorse di produzione ai relativi tempi ed efficienze. I principali dati contenuti sono:
  - Dati tecnici di attrezzaggio
  - Tempi di lavorazione
  - Dati target di efficienza e produttività
  - Definizione delle alternative
- Codifica dei fermi macchina
- Risorse uomo
- Come già ampiamente visto codifica dei prodotti finiti, WIP e materie prime

#### *Pianificazione/ programmazione della produzione*

Con l'introduzione di BMS la pianificazione/programmazione della produzione ha subito una vera e propria rivoluzione, non tanto nella struttura del flusso informativo ma piuttosto negli strumenti utilizzati per svolgere le varie attività. Difatti prima dell'utilizzo di BMS tutte

le attività del processo di pianificazione/programmazione dei tubi veniva svolto con l'utilizzo di fogli Excel e report cartacei, dando così largo spazio a problemi come:

- Perdite di tempo per attività routinarie
- Errori umani nel processare i dati, creando così un'inaffidabilità dei dati.

Ripercorrendo tutto il flusso informativo della pianificazione/programmazione della produzione è possibile dire che, il *piano principale della produzione* (fase di pianificazione) non è più redatto con i fogli Excel inviati dall'area commerciale, ma è creato automaticamente da BMS. Difatti le procedure in linguaggio SQL, appositamente create, vanno a recuperare tutti i dati delle vendite dell'anno precedente, direttamente dal database unico aziendale, e a calcolare per ogni articolo e per ogni versione di prodotto le previsioni di vendita mensili dell'anno successivo.

Per la fase di programmazione invece è stata messa a disposizione dei programmatori un set di funzioni capaci di dare una visione completa della situazione della produzione delle profile, e soprattutto una visione tempestiva, veritiera e chiara delle informazioni relative a ogni serie.

Fra le funzioni più importanti troviamo:

#### *Gestione delle serie*

Questa funzione è utilizzata per avere un quadro completo della situazione di una serie, in modo da rendere più semplici e veloci le decisioni sulla messa in produzione. In figura 21-22 possiamo vedere l'esempio della funzione per la serie 42,4 ( 42,4 è il diametro del tubo tondo madre), per la quale sono riportati i seguenti dati:

1. Articolo: riporta il codice identificativo e la descrizione di ogni versione di prodotto appartenente alla serie.
2. Kg. Copertura è suddiviso in:
  - a. Media: riporta il valore del piano della produzione di una versione, per un determinato periodo (mese)
  - b. N. Per: box dove l'operatore sceglie per quanti periodi vuole la proiezione di produzione

- c. Proiezione: rappresenta la previsione di produzione per soddisfare la domanda nel numero di periodi specificati
- 3. Kg. Ord: riporta il quantitativo in Kg degli ordini per versione prodotto suddividendoli tra quelli che non hanno imposizioni e quelli che hanno imposizioni. Se un ordine ha imposizione, vuol dire che ha delle specifiche di dimensioni e/o qualità più restringenti rispetto al normale listino.
- 4. Disponibilità: riporta la disponibilità a magazzino e il quantitativo di ordini fornitori per quella versione di prodotto, nel caso in cui si sia deciso di avere una produzione dell'articolo con outsourcing.
- 5. Kg. Da lanciare, riporta:
  - a. la previsione di produzione contando anche gli ordini clienti, gli ordini fornitori e la giacenza
  - b. effettivi, ovvero ciò che il programmatore decide di mettere effettivamente in produzione.
- 6. Q.tà da incrementare: nel corso di una lavorazione di una serie può succedere che sia necessario incrementare la quantità da produrre, perché si sono ricevuti degli ordini cliente che non possono aspettare la successiva messa in lavorazione della serie. Quindi si dà la possibilità di incrementare la quantità da produrre dei singoli articoli, specificando anche se l'articolo da produrre dovrà soddisfare specifiche standard o non standard. Da sottolineare che con BMS i programmatori della produzione, tramite notifica sul monitor, ricevono anche notizia di ordini cliente appena arrivati, facenti parte della serie attualmente in produzione, per dargli la possibilità di scegliere, se incrementare o meno la programmazione.
- 7. Quantità: è la parte di controllo della vista e riporta:
  - a. Rilasciata: quantità che si è deciso di produrre
  - b. Ord: Prod: quantità messa in produzione
  - c. Versata: quantità prodotta
  - d. Riman: quantità rimanete



Serie	42,4	Da	2016 2 1	Stato serie	1					
Articolo				Kg. Copertura		Kg. Ord		Disponibilità		Kg
Tipo	Codice	Descrizione	Media	N. Per.	Proiezione	Non imp.	Con imp.	Esistenza	Ord. forn.	Pro
RD	RD1040025011004700DD	Tubo Rettangolare 40x25x1.10x4700 Decapato	0	1	0	0	4185	3260	0	
RD	RD1040025011005600DD	Tubo Rettangolare 40x25x1.10x5600 Decapato	0	1	0	0	1670	0	0	
RD	RD1040025011006800DD	Tubo Rettangolare 40x25x1.10x6800 Decapato	0	1	0	0	4000	3190	0	
RD	RD1040025011005200DD	Tubo Rettangolare 40x25x1.10x5200 Decapato	0	1	0	0	2600	3130	0	
RZ	RZ1040025015006000DX51D	Tubo Rettangolare 40x25x1.50x6000 Zincato DX51D	936	1	936	0	0	9076	0	
RN	RN1040025015006000S235JRH	Tubo Rettangolare 40x25x1.50x6000 Nero S235JRH	772	1	772	0	0	7805	0	
RZ	RZ1040025020006000DX51D	Tubo Rettangolare 40x25x2x6000 Zincato DX51D	2168	1	2168	1700	0	20402	0	
RN	RN1040025020006000S235JRH	Tubo Rettangolare 40x25x2x6000 Nero S235JRH	8000	1	8000	2793	0	6960	0	
RZ	RZ1040025030006000DX51D	Tubo Rettangolare 40x25x3x6000 Zincato DX51D	0	1	0	0	0	1014	0	
RN	RN1040025030006000S235JRH	Tubo Rettangolare 40x25x3x6000 Nero S235JRH	2398	1	2398	1154	0	5250	0	
TN	TN10420015006000S235JRH	Tubo Tondo 42x1.50x6000 Nero S235JRH	515	1	515	0	0	0	0	
TZ	TZ10420020006000DX51D	Tubo Tondo 42x2x6000 Zincato DX51D	4365	1	4365	0	0	0	0	

Figura 22: Gestione delle serie 1

Kg. Copertura			Kg. Ord		Disponibilità		Kg. Da lanciare		F. Ges.		Q.tà da incrementare				Lista	Quantità				
Media	N. Per.	Proiezione	Non imp.	Con imp.	Esistenza	Ord. forn.	Proposti	Effettivi	S	Note	Non std.	S	Std.	S	Op	Mat.	Rilasc.	Ord.Prod.	Versata	Riman
0	1	0	0	4185	3260	0	925	0			4185		0	0			0	0	0	0
0	1	0	0	1670	0	0	1670	0			1670		0	0			0	0	0	0
0	1	0	0	4000	3190	0	810	0			4000		0	0			0	0	0	0
0	1	0	0	2600	3130	0	0	0			2600		0	0			0	0	0	0
936	1	936	0	0	9076	0	0	6543			0		0	0			6543	0	0	0
772	1	772	0	0	7805	0	0	0			0		0	0			0	0	0	0
2168	1	2168	1700	0	20402	0	0	10201			0		0	0			10201	10201	8470	1731
8000	1	8000	2793	0	6960	0	3833	15301			0		0	0			15301	15301	8545	6756
0	1	0	0	0	1014	0	0	0			0		0	0			0	0	0	0
2398	1	2398	1154	0	5250	0	0	0			0		0	0			0	0	0	0
515	1	515	0	0	0	0	515	0			0		0	0			0	0	0	0
4365	1	4365	0	0	0	0	4365	0			0		0	0			0	0	0	0

Figura 23: gestione delle serie 2

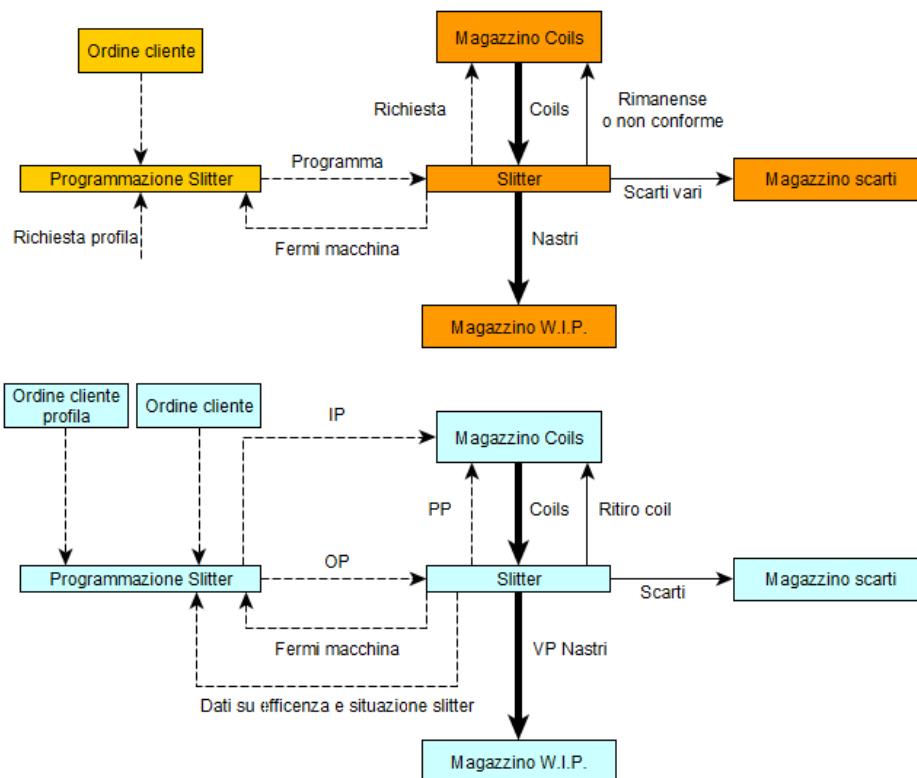
## Cruscotto delle profile

Funzione utilizzata per avere un prospetto delle serie in produzione e programmate su tutte le profile. Come si può vedere in figura 24 tramite una tabella sono visualizzate le serie in produzione, programmate e passate, per ogni profilo e per ogni mezza giornata di ogni giorno dell'anno. Gli operatori potranno capire la situazione della serie a seconda del colore con cui sono visualizzate a video.

Riferimento			PR1		PR2		PR4		PR5		PR6		PR7	
Anno	Sett.	Giorno	S. 1	S. 2	S. 1	S. 2	S. 1	S. 2	S. 1	S. 2	S. 1	S. 2	S. 1	S. 2
2015	53	Domenica												
2016	1	Lunedì	51/0	51	76.1	76.1	152	152	38	38	19	19	28	28
2016	1	Martedì	70/0	70	76.1	76.1	152	152	38	38	19	19	28	28
2016	1	Mercoledì												28
2016	1	Giovedì	70	70	76.1	76.1	152	152	40/258	40	19	19		
2016	1	Venerdì	25/359	25	76.1	76.1	152	152	40	40	19	19		
2016	1	Sabato												
2016	1	Domenica												
2016	2	Lunedì	25	25	42.4/200	42.4	152	152	40	40	19	19	28	28
2016	2	Martedì	25	25	42.4	42.4	152	152	40	40			28	28
2016	2	Mercoledì	25	25	42.4	42.4	152	152	45/357	45			28	28
2016	2	Giovedì	25	25	42.4	42.4	152	152	45	45			28	28
2016	2	Venerdì	25	25	60.3/259	60.3	95/523	95	45	45			28	32/290
2016	2	Sabato												
2016	2	Domenica												
2016	3	Lunedì			63.5/677	63.5	95	95					32	32
2016	3	Martedì			63.5	63.5	177.8/0	177.8					32	32
2016	3	Mercoledì			63.5	63.5							32	32
2016	3	Giovedì												
2016	3	Venerdì												
2016	3	Sabato												
2016	3	Domenica												
2016	4	Lunedì												

Figura 24: Cruscotto delle profile

## Relazioni tra programmazione-slitter-magazzino coil



**Figura 25: Attività degli slitter prima e dopo**

Con l’invio degli ordini di produzione alle profile, sono inviate anche le richieste dei nastri alla programmazione degli slitter in forma di ordine cliente. Questa emetterà gli ordini di produzione a seconda dei propri ordini cliente ed eventuali produzioni per magazzino.

I cambiamenti nelle relazioni tra queste tre entità, avvenuti dopo l’introduzione di BMS, sono:

1. la programmazione non emette più un programma periodico da consegnare agli slitter, ma genera due tipologie di documenti:
  - a. ordine di produzione OP: documento che, in modo molto simile al programma del vecchio gestionale, descrive la lavorazione da compiere. I grandi cambiamenti che si hanno con OP sono che:
    - i. gli OP sono visualizzati sul monitor installato sul macchinario, e quindi non essendo più in formato cartaceo, la programmazione può inviare nuove modifiche di programma in tempo reale, in modo che gli

operatori abbiano sempre gli ordini aggiornati e che non si possano confondere con diverse versioni di programma stampate in formato cartaceo.

In figura 24 è possibile vedere il monitor reparti, ovvero la funzione che permette agli operatori di visualizzare tutti gli OP a loro assegnati. Come si può vedere dall'immagine, fra i dati disponibili, è presente anche il peso ordinato, il peso versato e il peso rimanente, dati aggiornati in tempo reale, utili sia agli operatori degli slitter sia agli operatori della programmazione (unità di misura in Kg).

PRODOTTO		Peso		Materiale	Client
Descrizione	Ordinato	Versato	Rimanente	da utilizzare	
NASTRO DX51D Zincato	952	952		0NZ1DX51D 2.53 X 68	OPUS ET VITA
Nastro Nero S235JR	60.600	51.630		8.970NN1S235JR 1.8 X 250	SIDERALBA S.F.
Nastro Nero S235JR	10.700	4.450		6.250NN1S235JR 2.7 X 154	SIDERALBA S.F.
Nastro Nero S235JR	41.370	29.076		12.294NN1S235JR 2.7 X 154	SIDERALBA S.F.
Nastri Zincato DX51D+Z140	3.286	3.286		0NZ1DX51DZ100 1 X 420	EDILSIDER SPA
Nastri Zincato DX51D+Z140	7.788	7.788		0NZ1DX51DZ100 1 X 490	EDILSIDER SPA
Nastro Nero S235JR	4.734	4.734		0NN1S235JR 2.7 X 154	SIDERALBA S.F.
NASTRO DX51D ZINCATO 7100	68.022	68.022		0C71DX51DZ100 1.8 X 1500	SIDERALBA S.F.

Materiale	Client	Velocità della linea minima (m/min)	ORDINE PRODUZIONE	ST.	NOTE	DIS	Antepr.
a utilizzare			Caus. N.ro Sequ. Note	MP			
2.53 X 68	OPUS ET VITA S.R.L.		OP 3032 1				
R 1.8 X 250	SIDERALBA S.P.A.		OP 3170 1				Antepr.
R 2.7 X 154	SIDERALBA S.P.A.		OP 3341 1				Antepr.
R 2.7 X 154	SIDERALBA S.P.A.		OP 3342 1				Antepr.
Z100 1 X 420	EDILSIDER SPA		OP 3346 1				Antepr.
Z100 1 X 490	EDILSIDER SPA		OP 3347 1				Antepr.
R 2.7 X 154	SIDERALBA S.P.A.		OP 3383 1				Antepr.
Z100 1.8 X 1500	SIDERALBA S.P.A.		OP 3425 1				Antepr.

Figura 26: monitor reparti

- ii. Per ogni OP gli operatori devo registrare il tempo impiegato per effettuare la lavorazione.

Per far questo viene messa a disposizione un'apposita funzione, dove gli operatori devono specificare l'ora d'inizio e di fine lavorazione oltre alle eventuali sospensioni. Ovviamente BMS farà in modo di eliminare i tipici errori umani andando a impedire agli utenti di inserire per esempio un fine lavorazione di un OP prima di un inizio lavorazione dello stesso OP, oppure impedire che vengano inserite due inizi di lavorazione per due diversi OP senza che uno dei due sia chiuso.

In figura 25 è riportata l'immagine della funzione avanzamento nastri, con la quale gli operatori degli slitter possono registrare il tempo utilizzato per quell'OP e possono monitorare i prelievi e i versamenti da loro dichiarati.

Causale	Data / ora	Lavo
FILA	14/09/2015 12:32	LAVI
INLA	14/09/2015 10:19	LAVI

Lotto	Quantità	Peso
0	550	13828
G25308/08	1109	1109
G25308/07	2218	2218
G25308/06	2218	2218
G25308/05	2218	2218
G25308/04	2218	2218
Totale:	25	55210

Figura 27: avanzamento produzione

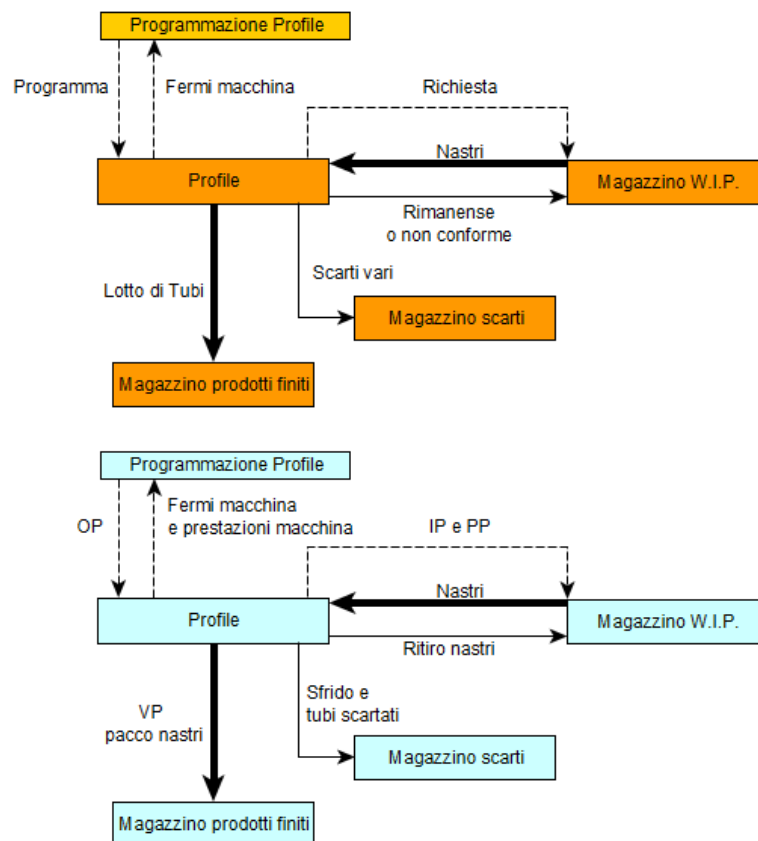
- iii. Ad un OP vengono associati determinati coil dalla programmazione della produzione, quindi la decisione e la responsabilità di scelta del coil non sarà più attribuita agli operai ma ai responsabili della produzione. In realtà è stata data la possibilità agli operai di poter sostituire i coil ma soltanto entro specifiche tolleranze di spessore, larghezza e qualità del coil. Questo non era un problema da sottovalutare perché un singolo coil può valere anche 15.000€, e l'errata lavorazione di uno di questi può portare un grave danno all'azienda.
- b. Impegno di produzione IP: gli impegni di produzione sono documenti tramite i quali si legano i coil presenti in magazzino a uno specifico OP, non rendendolo più disponibile per altre lavorazioni, evitando quindi che si commettano errori come il dichiarare al cliente di avere materiale in magazzino per produrre un articolo, quando invece lo stesso materiale deve essere utilizzato per un'altra lavorazione.

2. le attività svolte dagli operatori degli slitter hanno subito i seguenti cambiamenti:
- a. come detto nel punto precedente, si è aggiunta l'attività di registrazione del tempo impiegato per effettuare una specifica lavorazione
  - b. documento di prelievo di produzione PP: gli operatori semplicemente leggendo con un lettore barcode il codice a barre sul OP e sull'etichetta del coil corrispondente, emettono un documento con il quale dichiarano di aver prelevato dal magazzino uno specifico coil per uno specifico OP andando a registrare l'avvenuta movimentazione di magazzino.
  - c. Un attività svolta anche prima ma soltanto ora rilevata dal flusso informativo, è l'attività di ritiro coil. Quest'attività consiste nel riposizionare a magazzino un coil che non è stato lavorato per intero. In questo caso BMS permetterà agli utenti di specificare la quantità riposizionata a magazzino identificandola come ritirata. Per identificarla come ritirata verrà aggiunto un /R al codice del lotto del coil (es se il lotto del coil originale è G11111 il lotto del coil ritirato sarà G11111/R), in modo da riprendere le stesse caratteristiche tecniche e rendendolo nuovamente visibile ai programmatori della produzione, come materiale utilizzabile.
  - d. Gli scarti di produzione vengono automaticamente calcolati e versati, in modo da sapere in tempo reale la quantità esistente a magazzino (il valore degli scarti non è da sottovalutare perché rivendendolo alle acciaierie, Sideralba ha un grande rientro di denaro).
  - e. Alla produzione dei nastri vengono legati i documenti di versamento di produzione VP: questi documenti rappresentano la produzione e il trasferimento in magazzino dei nastri prodotti. Rispetto a prima vengono prodotte in automatico delle etichette riportanti i dati dei nastri, i quali saranno attaccate sui nastri. Quindi adesso gli operatori non andranno più a scrivere sui coil con il pennarello ma verranno utilizzate le etichette, in modo da eliminare l'errore umano dei dati riportati sui nastri, e soprattutto i pesi dei nastri verranno calcolati automaticamente. Inoltre per ogni singolo nastro verrà prodotto il codice identificativo del lotto, che terrà traccia del lotto di

provenienza (quindi per un coil con codice G11111 verranno prodotti nastri con codice G11111/X dove X rappresenta un numero progressivo).

- f. L'attività di registrazione dei fermi macchina ha subito un notevole miglioramento, perché le tipologie dei fermi sono state codificate, senza lasciare le descrizioni all'ispirazione degli operatori, inoltre si è passati dal cartaceo al virtuale, in modo da eliminare grandi quantitativi di carta. Quindi con la codifica dei fermi e la registrazione dei tempi sul gestionale è stato creato un potente strumento di interrogazione fermi macchina.

#### *Relazioni tra programmazione-profile-magazzino nastri*



**Figura 28: attività profile prima e dopo**

I cambiamenti creati nelle relazioni tra queste tre entità (settori) sono molto simili ai cambiamenti appena descritti, e quindi:

1. Per le profile la programmazione produce solo un documento, OP: tutte le profile hanno a disposizione i propri monitor dove possono vedere in tempo reale le proprie lavorazioni da effettuare. Come si può vedere in figura 27 per le profile è calcolato anche l'indicatore di produttività Kg/h, utile soprattutto per la programmazione.

PR1	PROFILA L1 OTO		HH Disp. :	0	HH Imp. :	0	Stampa riepilogo turno	
Filtro articoli per						05/01/2016		Stampa
SER.	Avanza	Stampa	PRODOTTO		Peso		Materiale	
			Descrizione		Ordinato	Versato	Rimanente	da utilizzare
33.7	Avanza	Stampa	Tubo Tondo 33.7x2.50x8030 Nero S235JRH		5.504	5.501	3NN1S235JR 2.3 X 103	
33.7	Avanza	Stampa	Tubo Tondo 33.7x2.50x6000 Zincato DX51D		22.060	14.286	7.774NZ1DX51D 2.4 X 103	
Totale per profilo 33,7					524.912	497.704	27.208	
Kg. / hh : 7.021 Dt. iniz serie 07/09/2015 20:35								
32	Avanza	Stampa	Tubo Tondo 32x1.50x9050 Zincato DX51D		50.008	50.259	-251NZ1DX51D 1.45 X 99	

Figura 29: monitor reparti.

Anche gli operatori delle profile dovranno registrare il tempo impiegato per effettuare la lavorazione.

2. Per gli operatori delle profile i cambiamenti delle attività sono:
  - a. Dovranno registrare i tempi impiegati per eseguire la lavorazione
  - b. A differenza degli slitter gli operatori delle profile potranno scegliere nel magazzino WIP i nastri da lavorare. In questo caso tramite un lettore di barcode saranno loro ad associare il nastro scelto al proprio OP e creare nello stesso momento IP e il PP. Comunque gli operatori non potranno utilizzare nastri a caso, ma dovranno scegliere nastri dentro le tolleranze di spessore, larghezza e qualità, e inoltre non gli sarà possibile prelevare nastri già associati a un altro IP.
  - c. Ritiro dei nastri: anche in questo caso i nastri non completamente lavorati possono essere ritirati, ma quasi sempre le parti di nastro non necessarie all'OP vengono lavorate comunque e messe a magazzino.
  - d. Per quanto riguarda gli scarti in questo caso ne abbiamo tre tipologie:
    - i. Lo sfrido, in altre parole i trucioli che si producono e sono automaticamente calcolati

- ii. Le barre scartate: in questo gli operatori dovranno dichiarare per ogni lavorazione il numero di barre che sono state scartate e quindi non utilizzabili
- iii. Barre non conformi: sono le barre che non rispettano determinate specifiche richieste dal cliente. Per queste saranno prodotte etichette marchiate con bollini rossi a dare evidenza della non conformità e potranno essere rivendute come materiale di seconda scelta.
- e. Ai pacchi di tubi saranno associati i VP con i quali si dichiarerà la produzione e la movimentazione in magazzino. Per ogni pacco verrà creato un cartellino con i dati del pacco. In questo modo saremo in grado di rintracciare quali nastri sono stati utilizzati per produrre il pacco e non quale nastro è stato utilizzato per produrre il singolo tubo.
- f. Anche per le profile è stato messo a disposizione la funzione per registrare i tempi di fermo e segnalarli secondo una specifica codifica.

### 8.2.3 I PRINCIPALI CAMBIAMENTI DELLA PRODUZIONE

Per svolgere l'ultimo step-operativo vado a riprendere i sotto-obiettivi visti nel punto 7.3.4:

1. Avere strumenti di reportistica più avanzati rispetto a quelli attuali:
  - a. Come visto sono stati messi a disposizione della programmazione varie funzioni che permettono di avere nel dettaglio le informazioni riguardanti il fabbisogno di ogni singola tipologia di articolo.
  - b. Gli operatori dei macchinari hanno ora la funzione monitor reparti che gli permette di monitorare i quantitativi prodotti e da produrre per ogni singola attività.
  - c. Le funzioni sono a disposizione sia dei livelli intermedi, sia dei vertici aziendali, così da poter aver un controllo real-time della situazione della produzione.
2. Aumentare la certezza delle informazioni aziendali:
  - a. Univocità dei codici degli articoli.



- b. Identificazione di ogni articolo presente a magazzino con codice lotto univoco.
  - c. Registrazione di ogni prelievo e versamento di produzione, con i relativi scarti e non conformità. Si è a conoscenza degli articoli presenti nei magazzini e quelli in lavorazione su macchinari.
  - d. Informazione real-time sulla situazione produzione delle varie commesse quindi sulla disponibilità di ore macchina.
3. Rendere automatiche le attività a basso valore, per:
- a. Ridurre l'errore umano:
    - i. Come abbiamo visto attività come il prelievo delle materie prime adesso risulta sotto il controllo del sistema gestionale, che impedisce il prelievo di alcuni articoli rispetto ad altri che possono avere diverso spessore o qualità.
    - ii. I versamenti di produzione sono ora identificati con etichette prodotte dal sistema informativo e non più scritte degli operatori.
    - iii. I programmi di produzione sono aggiornati in tempo reale al momento di modifiche da parte della programmazione.
  - b. Ridurre i tempi per svolgere le attività:
    - i. Non sono più portate copie dei programmi su ogni macchinario ma sono inviate tramite computer.
    - ii. La segnalazione dei fermi prevede la selezione di descrizioni già codificate, e non la scrittura a mano su fogli di carta.
    - iii. La possibilità di effettuare analisi più efficaci sui fermi macchina permette di ridurre questi tempi e rendere così più produttivi i macchinari
    - iv. La programmazione non deve più elaborare i fogli Excel per calcolare i quantitativi da produrre, ma utilizza le informazioni automatiche di BMS.
4. Aumentare il livello di sincronizzazione tra processi interdipendenti:
- a. Gli ordini di produzione sono legati agli ordini clienti, a eccezion fatta per le produzioni di magazzino.

- b. Si ha la possibilità di risalire alla materia prima utilizzata per produrre un prodotto finito consegnato al cliente.
- 5. Aumentare la flessibilità nel rispondere alle richieste dei clienti:
  - a. Le funzioni di reportistica messe a disposizione della programmazione della produzione e la certezza dei dati darà la possibilità di recepire prima le richieste dei clienti, e quindi di poter prendere prima provvedimenti per soddisfarle.

### 8.3 ANALISI DEL CICLO ATTIVO

Il ciclo attivo per Sideralba ha una grande importanza, perché la flessibilità con cui riesce a rispondere alle esigenze dei propri clienti rappresenta il principale punto di forza rispetto alla concorrenza.

Il mercato di Sideralba è caratterizzato da un'elevata frammentarietà, perché i clienti partecipano al fatturato, con quote molto simili e piccole, per questo se dovessimo rappresentarle su un grafico a torta avremmo il seguente risultato:

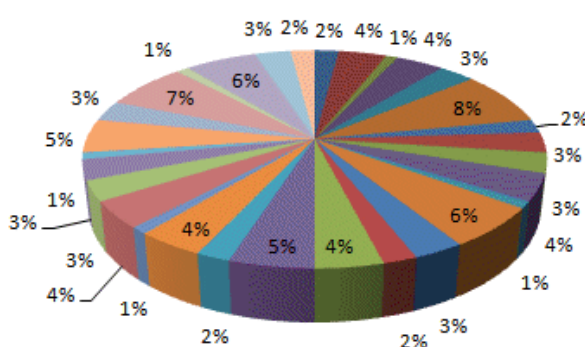


Figura 30:mercato frammentato

Questa caratteristica insieme all'elevata ampiezza del portafoglio prodotti, fa sì che Sideralba sia chiamata a rispondere a una elevata differenziazione di specifiche di prodotto e di spedizione.

Nell'analizzare il ciclo attivo mi concentrerò sulle attività che interessano l'area commerciale, quindi la creazione di preventivi e ordini, i controlli della disponibilità e i controlli del credito del cliente e dell'area della logistica che comprende il prelievo dei prodotti da magazzino, la preparazione per la spedizione e la creazione delle bolle di spedizione.

Saranno approfondite meno invece le attività riguardanti l'amministrazione, quali la fatturazione e la riscossione, perché risultano essere attività più standard e quindi non riportano elevate modifiche rispetto allo stato precedente.

### 8.3.1 FLUSSO INFORMATIVO PRIMA DELL'INTRODUZIONE DI BMS (ANALISI ASIS)

Come già detto il ciclo attivo ha per Sideralba un'elevata importanza ed è proprio per questo, che già precedentemente era presente un sistema gestionale per supportare tutto il ciclo attivo. Il vecchio sistema andava a supportare le aree del commerciale, della logistica, amministrative e degli acquisiti.

Sul vecchio sistema gestionale erano presenti anagrafiche come:

- Clienti: ogni cliente veniva identificato con un codice, ed erano presenti le informazioni basilari
- Listini di vendita: erano riportati i prezzi
- Agenti: per ogni agente veniva riportato il collegamento con il cliente e la provvigione.

Per maggiore chiarezza viene riportato qui di seguito un diagramma di flusso con la rappresentazione del vecchio flusso informativo del ciclo attivo.

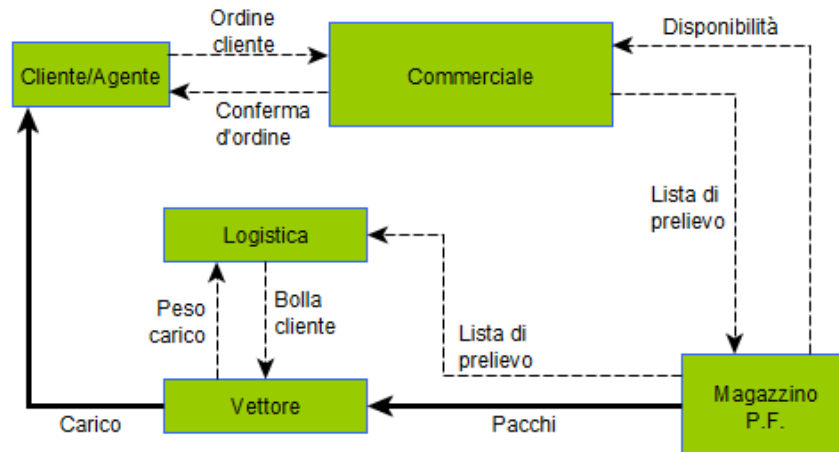


Figura 31: Vecchio flusso informativo

Come si può vedere dal diagramma sovrastante la richiesta d'ordine e l'ordine potevano essere ricevuti sia dal cliente sia dagli agenti di commercio. Negli anni Sideralba ha stipulato numerosi contratti con agenti di commercio, creandosi così un'ampia rete di vendita che copre tutta l'Europa e il nord dell'Africa. Già con il precedente sistema gestionale era

possibile collegare l'agente al cliente, in modo da reperire facilmente la provvigione associata.

Una volta ricevuta la richiesta d'ordine (molto spesso per via telefonica), gli operatori del commerciale effettuavano due tipi di controlli:

- Controllo della disponibilità a magazzino dell'articolo, attuale e futura
- Controllo della situazione creditoria del cliente

Il controllo della disponibilità degli articoli richiesti dal cliente, veniva fatta sulla giacenza riportata sul sistema gestionale. Il calcolo di questa giacenza non era fatto real time ma venivano utilizzate due diverse tipologie di calcolo a seconda della risorsa produttiva con la quale si creava l'articolo:

1. Risorsa produttiva con controllo della quantità versata: per la parte degli articoli prodotti da questa tipologia di risorse produttive, la quantità versata veniva registrata in automatico dalla risorsa produttiva e la giacenza di un articolo a magazzino veniva calcolata dal sistema gestionale in modo batch, durante la notte.
2. Risorsa produttiva senza controllo della quantità versata: la quantità versata non veniva quindi rilevata dalla risorsa ma veniva dichiarata dagli operatori della produzione e caricata manualmente dal responsabile della produzione.

Quindi gli operatori del commerciale basavano le proprie decisioni su dati che si potevano riferire alla giacenza calcolata la sera prima o a quella calcolata dal responsabile della produzione, lasciando un margine di errore che molto spesso portava alla conferma d'ordine con articoli in realtà non disponibili a magazzino.

Nel caso in cui l'articolo di fatto non risultasse disponibile a magazzino, gli utenti del commerciale chiedevano a voce alla programmazione della produzione, quando uno specifico articolo sarebbe stato prodotto. La programmazione della produzione, che come abbiamo visto prima, non aveva un proprio sistema gestionale, andava a effettuare il controllo sui dati che si era registrata sui propri files Excel.

Per il controllo del credito, ogni volta che un ordine cliente veniva inserito si comunicava a voce la richiesta di controllo all'amministrazione, che dopo aver effettuato il controllo sbloccava il cliente, in modo tale che il commerciale potesse inserire l'ordine.

Nell'inserire l'ordine l'operatore, doveva andare a specificare tutte le caratteristiche tecniche riguardanti l'articolo, come tolleranze o numero nastri per pacco, e le specifiche di spedizione, come la tipologia di imballaggio.

Con l'inserimento dell'ordine cliente sul sistema gestionale, veniva creata e inviata in automatico la conferma d'ordine al cliente e inserito l'ordine nella lista di ordini clienti visibili per la produzione.

Le righe degli ordini che risultano avere il quantitativo necessario dell'articolo, presente a magazzino, passavano da stato confermato a stato evadibile, potendo così essere inserite su una lista di prelievo. Il compito di creare la lista di prelievo era assegnato all'area della logistica, che oltre a creare questo documento su foglio Excel per consegnarlo alle spedizioni, aveva anche il compito di contattare il vettore. Il listino di prelievo creato dalla logistica su foglio Excel passava al magazzino dei prodotti finiti, che provvedeva a caricare i pacchi.

A questo punto veniva creata la bolla in base alle righe delle liste di prelievo, e venivano inserite le quantità in base alle etichette dei lotti caricati. Il camion veniva pesato con il bindello e i pesi delle singole righe venivano proporzionalmente modificate a mano, in modo da rendere il peso totale della bolla uguale a quello misurato con il bindello (stiamo parlando di piccole modifiche).

### **8.3.2 FLUSSO INFORMATIVO DOPO DELL'INTRODUZIONE DI BMS (ANALISI TOBE)**

Come base di partenza per le anagrafiche dei BMS sono stati migrati i dati presenti sul vecchio gestionale, quindi: clienti, listini e agenti. Oltre a queste anagrafiche sono stati registrati anche dati come:

- Dati di imballo e consegna
  - Peso massimo per imballo
  - Formazione e tipo del pallet
  - Accesso allo stabilimento
  - Tolleranze ammesse

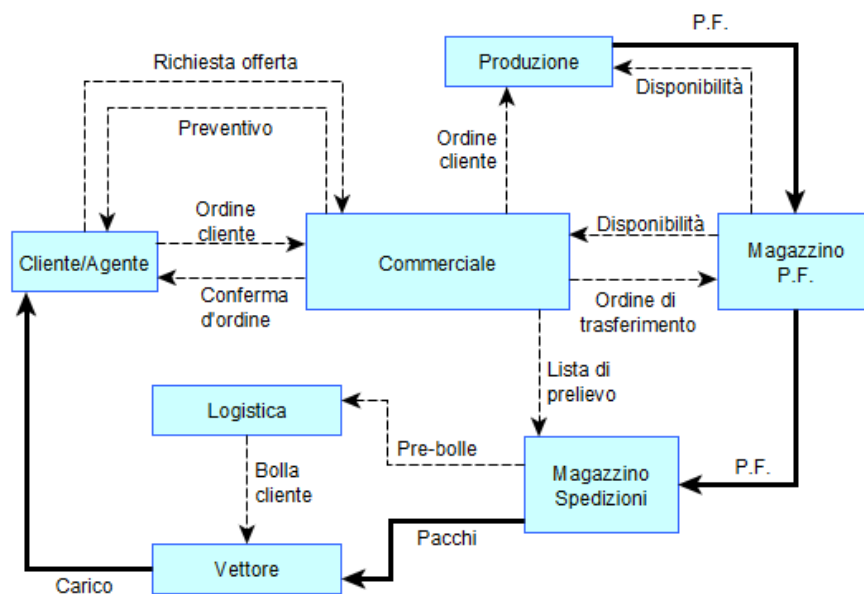
- Richiesta certificati
- Dati tecnici sui materiali acquistati
  - Tipologia di prodotti acquistati
  - Misure acquistate
  - Tolleranze ammesse

L'aspetto più importante delle nuove anagrafiche e di BMS, è la possibilità di creare associazioni tra dati, anagrafiche clienti e anagrafiche articoli, in modo tale che al richiamo di un determinato articolo da parte di un cliente vengano fuori in automatico tutte le informazioni necessarie, questo porta i seguenti vantaggi:

- Eliminazione degli errori nel riportare le note su documenti
- Eliminazione dei tempi utilizzati per reperire le informazioni e trascriverle sui documenti
- Registrazione delle informazioni nel database aziendale, in modo che queste informazioni non le conosca solo l'operatore abituale per quel cliente.

Uno strumento introdotto con BMS e necessario perché le relazioni note-cliente-articoli siano coerenti è il configuratore di articolo. Il configuratore dà la possibilità agli operatori commerciali di creare in automatico il codice del nuovo articolo. Come abbiamo detto in Sideralba sono presenti più di diecimila articoli, e questo faceva sì che molti di questi articoli fossero duplicati, ovvero più codici articoli per errore si rifacevano sempre al solito articolo. Con il configuratore di produzione al momento dell'inserimento di un nuovo articolo, viene effettuato il controllo sui codici già esistenti per vedere se l'articolo è già presente in anagrafica, e viene creato il nuovo codice (codice parlante) per il nuovo articolo. Tutto questo permetterà di mantenere l'univocità di ogni articolo, rispetto alle caratteristiche tecniche.

Inizierò ora a descrivere il nuovo flusso informativo dell'area commerciale, schematizzato nel grafico seguente.



**Figura 32:flusso informativo con BMS**

Agli agenti viene ora data la possibilità di inserire via web i preventivi richiesti dai clienti, e nel caso siano accettati, tutte le informazioni del preventivo vengono passate in automatico sull'ordine, eliminando tempi di replicazioni di dati ed errori dovuti a quest'attività.

All'inserimento dell'ordine devono essere inseriti dati di:

- **Testata:** dati che si riferiscono all'ordine in generale. Una volta inseriti cliente e causale del documento, le altre informazioni assumono valori dati per default, per esempio viene inserito il listino del cliente, le modalità di pagamento, il magazzino di riferimento, addebiti utilizzati e agenti utilizzati per questo cliente.



Figura 33: Gestione ordine

- Riga: i dati si riferiscono alla semplice transazione del singolo articolo nei confronti del cliente. Entrando in gestione della riga dell'ordine, una volta inserito l'articolo, vengono riproposti le specifiche utilizzate solitamente dal cliente.

Figura 34: Dati aggiuntiva riga

Quindi vengono riproposti: il codice esterno del cliente, le tolleranze richieste nell'ultimo ordine, le specifiche di produzione, di programmazione, di trasporto e di

imballaggio richieste, e tutte le altre informazioni registrate nei precedenti ordini cliente.

**Gestione riga ordine vendita**

Codice esteso: NZ1DX51D

Spessore	Larghezza	Nr. imballi	Qt. a imb. std.	Confezioni	U.M.	Quantità
0,5	112		0,000		Kg	1242,000

Esistenza		Disponibile		Serie montata		Pross. prod.		Data	
U.M.	Pacchi	U.M.	Pacchi	Profilo	Data	Profilo	Anno	Settimana	Orizz
1009150	768	0	0						05/04/2016

Descrizione

NASTRO DX51D Zincato

Prezzo Lordo	Sconti				Prezzo Netto	Netto ivo
,4000	,00	,00	,00	,00	,4000	0,49

Tipo riga: OC    Dsr: 15/01/2016    Dsc: 15/01/2016    Tr: 496,80    Trl: 606,10

Prev.    Ord.    Cons.    Disponibilità    Derivati    Margine    Oneri

Des. Agg.    Amm.    Provv.    Mag.    Conferma    Annulla    Manc. Vendita

Riporta allegato    Analisi Articolo    Analisi Cliente    Stato riga    Progr. Tubiere    Dati agg.

**Figura 35: Gestione Riga**

Come possiamo vedere dall'immagine, la funzione di gestione della riga, mette a disposizione dell'operatore le informazioni relative all'articolo come:

- L'esistenza a magazzino
- La disponibilità
- La profilo su cui è programmata la prossima serie per produrre l'articolo in ordine, e la settimana in cui avverrà
- BMS propone una data entro la quale sarà pronto il prodotto se non è presente a magazzino.

Adesso è possibile dire che i dati della disponibilità di un articolo, su cui prendono le decisioni gli operatori del commerciale, sono dati real-time, in quanto non viene utilizzato più un sistema gestionale delimitato al commerciale e all'amministrazione, ma viene utilizzato un sistema ERP collegato a tutte le aree aziendali e soprattutto rispetto a prima, collegato alla produzione. Inoltre vengono eliminate le comunicazioni tramite foglie Excel, tra il commerciale e la programmazione della produzione, andando a ridurre i tempi di comunicazione e a ridurre l'errore umano.

- **Piede:** sulla stampa dell'ordine saranno i dati totalizzati, nella funzione di gestione dell'ordine si riferiscono alla spedizione, ma questi dati saranno inseriti sulla bolla cliente al momento della spedizione.

**Figura 36: Gestione dati di piede**

All'apertura dell'ordine cliente, viene data all'operatore una visione della situazione della situazione creditoria del cliente, tenendo di conto di quanti ordini evasi e inevasi ha il cliente. Di seguito è riportato un esempio del prospetto presentato:

	Scaduto	Da scadere	Totale
Esposizione rimesse	40.380,56	0,00	40.380,56
Esposizione cambiaria	0,00	0,00	0,00
Bolle non fatturate		34.340,44	34.340,44
Prebolle non evase		0,00	0,00
Ordini non evasi		98.966,58	98.966,58
Caparre			0,00
Acconti			0,00
Acconti fatturati			0,00
<b>Totale</b>			<b>173.687,58</b>
Fido assicurato			200.000,00
Fido interno			0,00
Fido totale	31/12/2100	100.000,00	300.000,00
Differenza			126.312,42

Chiudi

**Figura 37: Prospetto**

Una volta che la produzione avrà versato nel magazzino prodotti finiti, gli articoli necessari per soddisfare una riga dell'ordine, verrà segnalata la possibilità di evadere la riga. Quindi si passa alla creazione della lista di prelievo.

Alla creazione della lista di prelievo, da parte dell'operatore del commerciale, vengono generati i seguenti documenti:

- Ordine di trasferimento da magazzino p.f. a magazzino spedizioni
- Lista di prelievo per la logistica
- Lista di prelievo per il magazzino spedizioni

Tutti questi documenti ereditano le informazioni di testa e di riga dagli ordini di provenienza, eliminando i tempi di compilazione dei dati.

La logistica una volta ricevuta la lista di prelievo, provvede a contattare il vettore per organizzare la futura spedizione.

Gli operatori del magazzino spedizioni, potranno stamparsi la lista di prelievo, in cui troveranno riportata l'ubicazione degli articoli che dovranno prelevare.

Al momento del carico della merce sul mezzo di trasporto, gli operatori andranno, con un lettore barcode, a verificare la corrispondenza dell'articolo presente sulla lista e il materiale caricato, controllo necessario per eliminare gli errori umani di carico.

Con la lettura barcode dei pacchi, vengono create le prebolle, documenti che accompagnano il materiale caricato sul camion, dall'area spedizione all'area della logistica. Ci possono essere anche più prebolle per camion, in quanto più liste di prelievo possono essere utilizzate per caricare la merce.

La logistica tramite la funzione DDT da prebolla, creerà la bolla ereditando i dati dalle singole prebolle, inoltre al momento del peso del camion sul bindello, l'operatore potrà modificare il peso totale del documento per distribuire proporzionalmente il peso su tutte le righe.

### 8.3.3 I PRINCIPALI CAMBIAMENTI DEL COMMERCIALE

Riprendendo nuovamente gli obiettivi visti nel punto 7.3.4, possiamo dire che per il commerciale si sono avuti i seguenti cambiamenti:

1. Avere strumenti di reportistica più avanzati rispetto a quelli attuali.
2. Aumentare la certezza delle informazioni sullo stato aziendale.
  - a. La possibilità per il commerciale di basare le proprie decisioni su dati real-time anzi che batch, aumenta e di molto la qualità delle decisioni prese.
3. Rendere automatiche, le attività più ripetitive e a basso valore, per:
  - a. Ridurre l'errore umano:
    - i. Funzioni per generare documenti da documenti come ad esempio bolla da prebolla, sono funzioni che permettono di eliminare passaggi di inserimento dati da parte degli utenti in modo da ridurre l'errore.
    - ii. La registrazione delle specifiche tecniche e di spedizione per ogni cliente, va a eliminare le attività di comunicazione da parte del cliente delle specifiche e la relativa registrazione da parte dell'operatore.
    - iii. Dovendo utilizzare i TRF per caricare i camion, si vanno a eliminare gli errori umani nella spedizione degli articoli.
  - b. Ridurre i tempi per svolgere le attività:
    - i. I punti elencati per la riduzione dell'errore umano vanno ad eliminare attività e quindi si riduce il tempo necessario per svolgere il processo di creazione dei documenti.
4. Aumentare il livello di sincronizzazione tra processi interdipendenti:
  - a. Non vi è più comunicazione verbale (o tramite fogli Excel) tra il commerciale e la programmazione della produzione, perché entrambe le aree hanno la possibilità di vedere i dati di proprio interesse, come la disponibilità futura per il commerciale.
5. Aumentare la flessibilità nel rispondere alle richieste dei clienti.

## 9 ANALISI TRAMITE INTERVISTE

### 9.1 RESPONSABILE COMMERCIALE

1° risposta

Per quanto riguarda l'area commerciale un fattore che determina il successo dell'implementazione del sistema gestione è la flessibilità del processo, in quanto è uno dei punti di forza di Sideralba. Dopo l'inizio dell'utilizzo di BMS la flessibilità del processo è stata influenzata in maniera negativa dai seguenti aspetti:

- a. errori: durante l'utilizzo di BMS molto spesso il sistema dà errori di SQL, questo rallenta lo svolgere delle attività. Devo dire però che si stanno mano a mano riducendo, in quanto tramite la collaborazione con i consulenti della T.I.M.E., riusciamo a individuare le cause ed eliminarle
- b. procedure aggiuntive: BMS rispetto al precedente gestionale necessita di svolgere più attività senza le quali non puoi andare avanti
- c. lentezza: non so se è colpa del nostro server o di BMS, ma alcune funzioni impiegano molto tempo nel caricamento dei dati.

Questi sono tre aspetti che hanno ridotto la flessibilità del processo rispetto alla situazione precedente con il vecchio sistema gestionale.

Un altro fattore che determina il successo del progetto è la possibilità di definire nel dettaglio l'ordine del cliente, e devo dire che grazie a BMS possiamo registrare un numero elevato di specifiche richieste dal cliente, e ritrovarle la volta dopo che il cliente ci richiede lo stesso prodotto. Quest'aspetto introdotto da BMS è molto importante perché ci permette di aumentare la nostra qualità del servizio, riducendo anche il tempo di acquisizione dell'ordine.

Un altro aspetto che non riguarda la flessibilità, ma che comunque ci ha permesso di aumentare il livello del servizio dato al cliente è il passaggio di responsabilità di creazione delle liste di prelievo, dalla logistica a noi. Questo perché noi, rispetto alla logistica, conosciamo le necessità del cliente e quindi sappiamo se per un cliente è preferibile ricevere prima un prodotto rispetto a un altro.

### 3° risposta

Sicuramente suddividere il progetto in queste tre fasi è importante e le ritrovo nel progetto svolto qui a Sideralba. Penso che il successo del progetto si possa determinare solo nella fase di regime, e personalmente penso che siamo ancora distanti. Una cosa che mi fa pensare a questo è che io su BMS ho un set di funzionalità di cui ne utilizzo la metà, per questo presumo che manchi ancora del tempo per raggiungere la fase di regime.

La fase di pianificazione è importante ma penso che quella più importante sia la fase del transitorio, perché è lì che si vedono le reali problematiche da affrontare ed è lì che nel progetto di Sideralba dal mio punto di vista abbiamo adattato BMS alle nostre reali esigenze.

### 4° risposta

Rispettare la data prestabilita del go-live è molto importante, anche se non ne determina il successo o meno del progetto. Noi a Sideralba abbiamo rinviato la data di partenza due o forse tre volte, ma obiettivamente era necessario rinviarle in quanto non eravamo pronti. Questi continui rinvii hanno spostato la partenza dal mese di dicembre al mese di giugno, periodo in cui la domanda assume il volume maggior e questo ci ha fatto lavorare sotto stress.

### 5° risposta

Beh in fase di transitorio l'importante è poter lavorare e non fermarci, mi sembra piuttosto normale che ci siano delle difficoltà in questa fase di adattamento. Mentre se queste problematiche dovessero continuare, il progetto dal punto di vista commerciale risulterebbe un fallimento. Se le problematiche in fase di regime dovessero essere risolte anche con costi e tempi aggiuntivi, dal punto di vista della mia posizione risulterebbe comunque un successo, perché per noi l'importante è poter lavorare.

### 6° risposta

Penso che siamo stati noi ad adattarci al sistema e non lui a noi, difatti tutt'oggi lamentiamo problemi di lentezza del sistema. Comunque sia, si per me è fondamentale trovare una compatibilità tra il sistema e la nostra azienda, in modo da poter svolgere più efficacemente il lavoro.

#### 7°risposta

Si anche se le specifiche sono state soddisfatte ma il sistema ci crea difficoltà nel normale svolgimento delle attività a regime, io lo considero comunque un fallimento, perché non permette di raggiungere l'obiettivo finale quale lavorare uguale o meglio di prima.

#### 8°risposta

Certo il fatto che gli utenti conoscano tutte le funzionalità e sia consapevoli del loro utilizzo è un indice di successo.

#### 9°risposta

Altri soggetti che possono essere interessati all'implementazione possono essere i clienti. Infatti come già detto per i nostri clienti è molto importante la nostra elasticità nella registrazione degli ordini.

## 9.2 RESPONSABILE DELLA PRODUZIONE

#### 1°risposta

Per quanto riguarda la produzione, il fattore più rilevante riscontrato dopo l'introduzione di BMS è il pieno controllo dello stato della produzione, ovvero essere in possesso, in tempo reale, di tutte le informazioni riguardo: le materie prime, i semilavorati e i prodotti finiti, conoscendo lo stato di avanzamento dei vari ordini di produzione.

Prima dell'introduzione di BMS per la produzione non veniva utilizzato nessun sistema gestionale, quindi le informazioni erano di difficile reperimento, in quanto riportate su fogli di carta. Adesso è possibile conoscere in tempo reale lo stato dell'attività produttiva, avendo la possibilità di tenere la tracciatura del percorso di creazione di un prodotto finito.

Inoltre tramite lo strumento di rilevazione fermi macchina è stato possibile aumentare l'efficienza delle risorse macchina.



### 3°risposta

Reputo importante schematizzare in questo modo un'implementazione di un sistema gestionale, difatti l'impostazione che abbiamo dato al progetto di Sideralba è la stessa.

Dovendo dare un punteggio di importanza alle varie fasi; direi: 70 % alla fase di progettazione, 30 % alla fase di transitorio e 0% alla fase di regime. Quindi come la maggior parte dei progetti la fase di preparazione è la fase più importante, in cui si definiscono le basi per il lavoro successivo. Una delle attività più importanti in questa fase è la formazione degli operatori, che se trascurata può danneggiare gravemente il progetto. La fase di transitorio ha comunque una sua rilevanza ai fini del progetto, in quanto si posso identificare gli aspetti mancanti nella fase di progettazione (aspetti di rilevanza minore). Mentre la fase di regime non la considero importante per il successo perché voglio immaginare che il progetto in questa fase sia concluso e quindi la fase di regime non è importante ai fini del successo ma è essa stessa il successo.

### 4°risposta

Per me la data del go-live deve essere il più precisa possibile, in quanto ritardare la partenza significa per l'azienda avere perdite di tempo e denaro. Qui in Sideralba abbiamo ritardato la partenza due volte e comunque una volta partiti abbiamo avuto molto da sistemare.

Ritengo che questo sia dovuto in prevalenza alla presenza di un capo progetto lato Sideralba con poca esperienza, soprattutto riguardo ai problemi aziendali, fossi stato nell'azienda T.I.M.E. avrei posto più sforzo nel selezionare una persona adatta a sostenere tale ruolo.

### 5°risposta

In entrambi casi sia che le specifiche siano definite male o che siano definite bene ma installate male, ritengo che la richiesta di ulteriore tempo e costi, faccia aumentare il livello di insuccesso del progetto e dia anche un senso di inaffidabilità del sistema gestionale e del vendor stesso.

### 6°risposta

Per raggiungere il successo è fondamentale che il sistema azienda e il sistema gestionale raggiungano la coesione. Quest'obiettivo è difficile da raggiungere e come ho potuto notare nell'area della produzione, più controllo ci vuole sul processo informativo e più gli utenti

saranno vincolati nel proprio lavoro. Questa richiesta di maggior controllo ha messo sotto stress gli operai nel periodo del transitorio, anche perché stiamo parlando di persone abituate a scrivere su carta.

7°risposta

Certo è importante che le prestazioni del sistema gestionale non calino subito dopo l'inizio della fase di regime, ma ritengo normale che per alcuni aspetti si richiedano costi e tempi aggiuntivi. Per esempio ritengo che la formazione sia una di quelle attività che non possa mai finire come può essere la manutenzione per una risorsa produttiva.

8°risposta

Sì, conoscere le funzioni del sistema gestionale ed esserne consapevoli nell'utilizzo, è importante ai fini del successo.

9°risposta

Ritengo che valutare la percezione del successo di stakeholder esterni all'azienda possa essere un completamento dell'analisi.

### **9.3 RESPONSABILE AMMINISTRAZIONE E CONTABILITÀ**

1°risposta

A mio modo di vedere, quando in una struttura aziendale come quella di Sideralba avviene un cambiamento, uno strumento per misurare il successo del cambiamento è la frequenza con cui si effettuano richieste di intervento per miglioramenti o correzioni. Devo dire che con BMS, dal 8/06/2015 a oggi le richieste di aiuto alla T.I.M.E. sono notevolmente diminuite.

Credo che noi dell'amministrazione siamo stati un po' penalizzati in quanto vedo più utile questo sistema per altre aree come quella della produzione. Comunque riterrò questa implementazione un successo una volta che non avremo più bisogno degli operatori della T.I.M.E., ovvero quando saremo autonomi nel risolvere i problemi.

### 3°risposta

Si ritengo che schematizzare in questo modo il progetto di implementazione del sistema gestionale possa aiutare. Dovendo dare un punteggio di importanza alle tre fasi direi che la progettazione ha una importanza del 35%, il transitorio del 50% e la fase di regime del 15%.

Ritengo che la fase più importante sia il transitorio, perché utilizzando BMS nelle attività quotidiane è individuare anomalie nel sistema o casistiche particolari a cui, in fase di progettazione non avevamo pensato.

### 4°risposta

Sì, è importante fissare nel modo più preciso possibile la data di introduzione. Difatti noi abbiamo rinviato la data di partenza per ben due volte e questo ha comportato tempi aggiuntivi e costi aggiuntivi.

### 5°risposta

Nel caso in cui le specifiche siano state correttamente installate ma in maniera errata, agli occhi degli operatori risulta un fallimento, in quanto, soprattutto i primi tempi gli operatori si trovano a combattere con il sistema per svolgere le normali attività che venivano svolte fino a quel momento, quindi qualunque anomalia viene vista come un insuccesso. Mentre se il sistema è stato sviluppato su delle specifiche errate ma nonostante questo funziona, gli operatori attribuiscono un insuccesso minore, in quanto non reputano il sistema responsabile.

### 6°risposta

L'adattamento della rigidità del sistema azienda alla rigidità del sistema gestionale rappresenta per me il successo. Che il sistema sia rigido è normale, è quello che abbiamo chiesto noi, difatti il sistema precedente, dava troppa libertà agli operatori nel svolgere le attività.

### 7°risposta

Penso che la perdita di prestazione nel tempo da parte del sistema sia fisiologica, l'importante che nella fase di regime per un certo periodo di tempo mi venga garantita una certa qualità.

#### 8°risposta

Si, ritengo che se gli operatori conoscono le funzioni e sono consapevoli dell'utilizzo, questo possa essere valutato come successo, molto simile alla risposta che ho dato alla domanda uno.

#### 9°risposta

Si mi vengono in mente gli agenti esterni, difatti Sideralba possiede una grande rete di venditori esterni e molte modifiche sono state fatte per loro. Altri soggetti esterni a Sideralba che sicuramente sono influenzati dal successo dell'implementazione del sistema gestionale sono sicuramente i clienti, i fornitori e anche la T.I.M.E.

#### 10°risposta

Una cosa che posso aggiungere è che nel nostro progetto abbiamo avuto difficoltà nella comunicazione con gli operatori della T.I.M.E. in quanto il carico di lavoro a noi assegnato è sempre stato il solito e quindi non avevamo il tempo materiale per comunicare con loro.

### **9.4 RESPONSABILE IT E RESPONSABILE PROGETTO DI IMPLEMENTAZIONE BMS LATO SIDERALBA**

#### 1°risposta

Il successo nel nostro progetto non è ancora definito e ci vorrà ancora un po' di tempo prima di poterlo verificare. Dei fattori chiave utilizzabili per valutare il successo dell'implementazione, sono:

-la capacità per gli operatori rispetto alla situazione aziendale ante-BMS, di trasferire i dati da un'area aziendale all'altra. Per esempio per la produzione è possibile delineare un successo rispetto a questo fattore, in quanto nella situazione precedente la comunicazione tra qualunque area aziendale e l'area produttiva avveniva attraverso mezzi, o telefonici, o si raggiungeva la postazione a piedi, e a Sideralba avendo la struttura un'ampiezza di quarantamila metri quadri ci volevano cinque minuti solo per raggiungere la postazione per poi magari capire che l'informazione erano sbagliata. Con BMS, sempre concentrandosi sulla

produzione è possibile oggi, tramite i monitor installati sulle risorse produttive, dare informazioni chiare e tempestive agli operatori.

-la possibilità di avere una tracciatura dei materiali che entrano ed escono dall'azienda. Questo fattore che riguarda la nostra area della qualità, è un aspetto che con BMS abbiamo già risolto e per il quale abbiamo raggiunto il successo.

Ci sono tanti altri aspetti da definire e da raggiungere prima di poter affermare che il progetto di BMS all'interno di Sideralba ha avuto successo, perché con BMS stiamo cercando di costruire un sistema gestionale su misura per noi sfruttando la flessibilità che ha questo gestionale.

#### 2°risposta

Definendo che il successo dell'implementazione è il 100% e volendo dare un valore di importanza ai due fattori detti alla domanda uno, direi 75% di condivisione dei dati all'interno dell'azienda 25% di tracciabilità del prodotto.

#### 3°risposta

Il successo dell'implementazione è valutabile solo nella fase finale del progetto, ovvero nella fase a regime, ma la fase di progettazione resta comunque importante, in quanto se costruisci delle buone basi puoi ottenere dei risultati positivi nel breve termine.

Percentualmente posso dare un'importanza alle tre fasi del 50% per la fase di progettazione, del 20% per il transitorio e del 30% per la fase di regime.

Rispondendo alla domanda 3.2 potrei dire che, nella fase di progettazione la velocità di condivisione dell'informazione ha un'importanza del 85% mentre 15 % per la tracciabilità, nella fase di transitorio i valori diventano rispettivamente del 75% e 25 %, mentre nella fase di regime la possibilità di tracciare il materiale all'interno dell'azienda assume una rilevanza più importante e direi del 60% rispetto al 40% della condivisione dell'informazioni.

#### 4°risposta

Per quanto riguarda Sideralba la fase del go-live è stata rinviata due volte, una volta per problemi strutturali, in quanto la rete wireless non copriva l'intera area produttiva, mentre la seconda volta il rinvio è stato dovuto all'errata cartellinatura dei materiali a magazzino.

Sono dell'opinione che rimandare la data di partenza è sempre sbagliato in quanto comporta un allungamento di tempi quindi costi, ma nel nostro caso è stato necessario per poter svolgere una partenza senza fermi di vendite e di produzione.

5°risposta

Penso che sia normale che alcune specifiche non vengano rispettate, in quanto non è detto che nella fase di progettazione vengano colti tutti i punti. Anche se porre rimedio a questi errori comporta costi e tempi aggiuntivi, l'importante è raggiungere la piena operatività del sistema come stabilito.

6°risposta

Come già accennato nella domanda uno dei punti fondamentali che abbiamo voluto raggiungere con BMS è di far coincidere il sistema gestionale con il nostro modo di lavorare, perché lo consideriamo uno degli aspetti fondamentali di successo. Siccome volevamo mantenere il nostro modo di lavorare abbiamo scelto una tipologia di ERP più malleabile rispetto a sistemi ERP come SAP.

7°risposta

Sì, per il successo penso sia fondamentale che il sistema gestionale mantenga le prestazioni durante il tempo anche a fronte di una programmata manutenzione.

8°risposta

Sì il fatto che gli operatori conoscano la totalità delle funzioni BMS e sia consapevoli del loro utilizzo è un fattore abilitante al successo.

9°risposta

No, non mi vengono in mente altri operatori al di fuori dell'ambiente di Sideralba che possano essere interessati al successo.

## 9.5 RESPONSABILE ARRIVI E SPEDIZIONI MERCI (LOGISTICA)

### 1°risposta

Io rispetto agli altri, utilizzo meno il programma ma posso notare la lentezza, io lavoro soprattutto con il conto lavoro che ha un flusso documentale maggiore rispetto alla vendita diretta a cliente, in questo caso il gestionale molto spesso si blocca e posso perdere anche mezz'ora o più tempo.

### 3°risposta

Per me il successo si può raggiungere nella fase del transitorio, perché è lì che possiamo accorgerci di aspetti di cui non abbiamo tenuto conto, sia noi di Sideralba che gli operatori della T.I.M.E.

Dovendo dare un livello di importanza alle fasi di implementazione potrei dire 60% per il transitori e 20% per le altre due fasi.

### 4°risposta

Il motivo per cui è stato posticipato il go-live è stato il cambiamento del capo del progetto durante la fase di progettazione, e questo ha comportato alcune mancanze a causa della poche conoscenze del nuovo capo progetto. Ma comunque tutti aspettavamo questa partenza pensando fosse chi sa che e invece non è stato niente di eccezionale. Quindi non credo che rinviare la data di partenza di utilizzo del gestionale possa influire molto sul successo dell'implementazione, magari avrei scelto una data diversa in quanto la data del 8/06/2016 si trova nel periodo con maggiore domanda.

### 5°risposta

Ma io non capisco perché devo pagare costi e tempi aggiuntivi nel caso in cui ho definito una specifica e tu l'hai implementata in un modo diverso da quello prefissato.

Mentre nel caso in cui sono io che ho sbagliato a dare le specifiche è giusto che ci siano costi e tempi aggiuntivi e se riusciamo a raggiungere comunque gli obiettivi prestabiliti, lo posso definire un successo.

#### 6°risposta

Si certo, se riusciamo ad adattare il modo di lavorare dell'azienda a quello del sistema possiamo definire il progetto di implementazione un successo. Penso che lo sforzo maggiore debba essere fatto dal programma per raggiungere quest'obiettivo, in quanto il nostro modo di lavorare non è molto modificabile.

#### 7°risposta

L'aspetto che il sistema mantenga nel tempo delle precise prestazioni è importante e penso sia molto influenzato dalle fasi precedenti.

#### 8°risposta

Sì, il fatto che gli operatori sappiano utilizzare correttamente e in modo consapevole le funzioni di BMS è un fattore di successo.

#### 9°risposta

Per un cliente può essere importante, non tanto perché si aspetta dei miglioramenti da noi, ma soprattutto perché nella fase di transitorio ci siamo dovuti impegnare per non far mancare niente al cliente in modo che non si accorgesse del periodo critico dovuto al sistema gestionale.

## 9.6 CAMBIAMENTI AZIENDALI RISCONTRAI ATTRAVERSO LE INTERVISTE

Per valutare il raggiungimento degli obiettivi prefissati da Sideralba per l'implementazione del sistema ERP attraverso le interviste, ho deciso di separare la valutazione in tre parti:

- Valutazione data dal responsabile della produzione.
- Valutazione data dal responsabile commerciale.
- Valutazione data da tutte le altre parti aziendali intervistate.

Questa suddivisione mi permetterà, successivamente, di confrontare il risultato ottenuto attraverso il metodo delle interviste con quelli ottenuti attraverso l'analisi AsIs/ToBe.



### 9.6.1 PRODUZIONE

Il responsabile della produzione ha espresso un giudizio positivo nei confronti di BMS, evidenziando di come l'introduzione di un sistema gestionale all'interno dell'area produttiva abbia permesso di:

- Ottenere la tracciabilità del flusso produttivo.
- Conoscere in tempo reale lo stato della produzione.
- Avere aumentato l'efficienza della produzione, grazie alla registrazione dei fermi macchina.

Questi tre punti hanno una correlazione non univoca, con gli obiettivi perseguiti dalla Sideralba.

1. Avere strumenti di reportistica più avanzati rispetto a quelli attuali:

Nella situazione aziendale precedente non erano presenti strumenti di reportistica, se non cartacei o su fogli Excel. L'introduzione di BMS ha permesso al responsabile della produzione e ai vertici aziendali di avere questi strumenti.

2. Aumentare la certezza delle informazioni sullo stato aziendale:

Per il responsabile della produzione quest'obiettivo è stato pienamente raggiunto, difatti viene sottolineato, più volte durante l'intervista, la capacità che l'area produttiva ha, rispetto a prima, di monitorare lo stato di avanzamento della produzione.

3. Rendere automatiche, le attività più ripetitive e a basso valore, per:

- a. Ridurre l'errore umano

L'automazione e l'informatizzazione delle attività di registrazione, come l'etichettatura dei semi-lavorati all'uscita dalla macchina di produzione, ha permesso di ridurre l'errore umano, in modo tale da: ridurre i tempi e costi per riparare a errori, poter tener traccia dei materiali nel flusso produttivo.

- b. Ridurre i tempi per svolgere le attività:

L'automazione e l'informatizzazione hanno permesso di ridurre i tempi nello svolgere le attività di registrazione.

4. Aumentare il livello di sincronizzazione tra processi interdipendenti:

L'informatizzazione dell'area produttiva permette alle altre aree aziendali, di poter conoscere in tempo reale, lo stato di avanzamento di produzione degli articoli.

5. Aumentare la flessibilità nel rispondere alle richieste dei clienti:

La riduzione degli errori umani, i sistemi di reportistica e la sincronizzazione con le altre aree aziendali hanno aumentato la flessibilità con cui si può rispondere alle esigenze del cliente.

### 9.6.2 COMMERCIALE

Il giudizio del responsabile dell'area commerciale, a differenza di quello del responsabile della produzione, ha riscontrato punti negativi oltre che positivi. Come abbiamo visto le lamentele riguardavano un'operatività più lenta rispetto alla precedente a causa di: lentezza del sistema, errori frequenti restituiti dal sistema e operazioni aggiuntive nello svolgere le attività.

Vado ora ad analizzare gli obiettivi aziendali rispetto al giudizio del responsabile commerciale, ricordando che già prima dell'introduzione di BMS quest'area era supportata da un sistema gestionale:

1. Avere strumenti di reportistica più avanzati rispetto a quelli attuali:

L'utilità dei nuovi strumenti non si discosta di tanto da quelli precedenti.

2. Aumentare la certezza delle informazioni sullo stato aziendale:

Rispetto alla situazione precedente si hanno più informazioni rispetto al percorso dell'ordine cliente in tutte le aree aziendali, e inoltre si ha una maggiore certezza sulle informazioni riguardanti le giacenze in magazzino.

3. Rendere automatiche, le attività più ripetitive e a basso valore, per:

- a. Ridurre l'errore umano

La possibilità data da BMS di recuperare i dettagli dell'ordine rispetto all'articolo/cliente, ha contribuito a ridurre gli errori umani in fase di creazione del documento oltre che ha far ridurre i tempi di compilazione.

b. Ridurre i tempi per svolgere le attività

Come già detto, per il responsabile commerciale, BMS ha fallito nel raggiungere questo punto, perchè l'insieme delle attività di recezione dell'ordine hanno subito globalmente un rallentamento.

4. Aumentare il livello di sincronizzazione tra processi interdipendenti:

Introducendo lo stesso sistema gestionale in tutta l'azienda, adesso è possibile per il commerciale, sapere se è presente in magazzino un articolo, o sapere quando verrà prodotto.

5. Aumentare la flessibilità nel rispondere alle richieste dei clienti:

Se guardiamo la singola area commerciale la flessibilità non è aumentata.

### 9.6.3 LE ALTRE AREE AZIENDALI

Le interviste degli altri responsabili aziendali, sono in linea con quella del responsabile della produzione e quella del responsabile commerciale. Difatti il responsabile dell'amministrazione e delle spedizioni hanno rilevato come il responsabile commerciale una certa lentezza nel sistema gestionale, dovuta sia alle fasi di caricamento di attività di elaborazione sia ha errori restituiti dal sistema, comunque tutti e tre i responsabili sono d'accordo nel dire che dalla giorno del go-live a ora gli errori del sistema si sono notevolmente ridotti. E' noto dalla teoria che nella fase del transitorio ci sia una riduzione delle prestazioni dell'azienda, dovuta al mal funzionamento del sistema gestionale, questi problemi dovranno essere risolti per poter dire di aver raggiunto la fase a regime.

Mentre l'intervista del responsabile dell'IT (capo progetto da lato Sideralba), è in linea con quella del responsabile della produzione, in quanto ritiene che:

- Le aree aziendali abbiano raggiunto una maggiore sincronizzazione.

- Le attività aziendali automatizzate dal sistema gestionale abbiano ridotto le loro tempistiche e gli errori umani.
- Sia abbia una maggiore certezza delle informazioni aziendali, grazie soprattutto alla tracciabilità del prodotto nell'area della produzione.

Nell'intervista il responsabile IT è comunque consapevole che per raggiungere la fase di regime, è necessario risolvere le problematiche rimanenti, soprattutto nell'area commerciale.

## 10 ANALISI DELLA LETTERATURA

Dalle risposte date dai responsabili delle aree aziendali di Sideralba, nelle interviste, è possibile notare come queste possano essere utilizzate per gli obiettivi scientifici, e in particolare per individuare fattori di competitività.

Riprendendo la domanda sei:

*Ritiene che un'adeguata compatibilità tra il modo di lavorare dell'azienda e le logiche di lavoro del sistema ERP sia indice del successo dell'implementazione?*

Dalle risposte date a questa domanda da tutti gli intervistati, risulta che la compatibilità tra il modo di lavorare dell'azienda e le logiche di lavoro del sistema ERP, non sia un semplice sotto-obiettivo del progetto d'implementazione, ma è considerato fattore abilitante al successo dell'intero progetto.

Come già visto nel sotto paragrafo 3.2.1 le strade per perseguire quest'obiettivo posso essere due:

1. Modificare i processi aziendali tramite attività di BPR al fine di renderli quanto più somiglianti a quelli incorporati nel sistema ERP.
2. Modificare il software perché si adatti ai processi aziendali attualmente utilizzati.

La T.I.M.E. srl per raggiungere quello che fino ad ora era considerato come sotto-obiettivo di progetto, ovvero il match tra il business aziendale e le logiche del sistema ERP, interviene con personalizzazioni delle funzioni di BMS, in modo che queste si adattino al business aziendale. Come già accennato nel sotto-paragrafo 3.2.1 questa strada rispetto al BPR, ha le seguenti conseguenze:

- Richiede un budget di progetto più elevato, per eseguire le personalizzazioni richieste.
- Allunga le tempistiche di progetto perché si ha la necessità di verificare le funzionalità di un sistema differente rispetto alle specifiche.

- Influenza in modo negativo la stabilità e il corretto funzionamento del sistema, introducendo ulteriori problematiche legate alla gestione di future versioni del sistema.

Data la nuova dimensione del successo del progetto d'implementazione, individuata tramite il caso di studio, risulta rilevante andare ad effettuare il BPR non più solo sui processi organizzativi del cliente, ma anche sulle logiche di funzionamento del sistema ERP, in modo tale da rendere più performanti le best practice del sistema e quindi renderle più appetibili per il cliente in fase di scelta tra personalizzare il software o adattarsi a questo.

## 10.1 ANALISI DELLA LETTERATURA

Vado ora a eseguire un'analisi della letteratura con l'obiettivo di capire come sia possibile rivedere la road-map del progetto d'implementazione con l'obiettivo di mantenere sotto osservazione le best-practice del sistema ERP e quindi perseguire un miglioramento continuo di queste.

Riporto di seguito il protocollo utilizzato per effettuare l'analisi della letteratura.

	Dettaglio	Giustificazioni
Finestra temporale	1995-presente	I sistemi ERP iniziano a diffondersi nella metà degli anni novanta
Tipi di articolo	Giornali (G), Conference (C)	Le riviste sono ritenute la migliore fonte scientifica. Inoltre analizzerò anche gli atti dei convegni con un numero di citazioni ritenute rilevanti.
Risorse utilizzate	Elsevier	Scopus di Elsevier è riconosciuto come il più grande database di abstract e citazioni in ambito della letteratura scientifica.
Discipline	Business, Management and Accounting; Computer Science; Engineering; Decision Sciences; Economics, Econometrics and Finance.	Le discipline sono selezionate in base agli argomenti più significativi per i sistemi ERP.
Keywords	ERP OR "Enterprise resource planning" OR "Enterprise system" AND BPR OR "Business process reengineering" AND Vendor	Le parole chiave sono state selezionate in base agli obiettivi prefissati nella tesi.
Risultati	G articoli: 13 C articoli: 8	

	Criteri di valutazione degli argomenti trattati	Articoli tenuti per step
Skimming step 1	G e C: titolo, sunto e parole chiave;	G: 1 di 13 (7,6%) C: 0 di 8 (0)
Skimming step 2	G e C: introduzione, metodologie e risultati;	G: 0 di 1 (0)
Skimming step 3	G e C: intero articolo	

Figura 38: Protocollo di ricerca e scrematura di articoli scientifici riguardanti sistemi ERP.

Il risultato della ricerca non ha portato a nessun articolo, difatti come si può vedere sia le riviste sia gli articoli riguardanti le conferenze, non hanno passato la scrematura finale.

Alla luce di questo risultato cerco di allargare il range di ricerca andando a eliminare la parola Vendor, tra le parole chiave. Tra tutte ho scelto vendor, perché ritengo che il BPR sia un argomento affrontato più dal lato client che dal lato vendor. Quest'affermazione ha avuto riscontro anche nelle lezioni di Tecnologie Informatiche per la Gestione d'Azienda, svolte dal professor Riccardo Dulmin, all'università di Pisa, dove il BPR viene argomentato più dal lato client.

	Dettaglio	Giustificazioni
Finestra temporale	1995-presente	I sistemi ERP iniziano a diffondersi nella metà degli anni novanta
Tipi di articolo	Giornali (G), Conference (C)	Le riviste sono ritenute la migliore fonte scientifica. Inoltre analizzerò anche gli atti dei convegni con un numero di citazioni ritenute rilevanti.
Risorse utilizzate	Elsevier	Scopus di Elsevier è riconosciuto come il più grande database di abstract e citazioni in ambito della letteratura scientifica.
Discipline	Business, Management and Accounting; Computer Science; Engineering; Decision Sciences; Economics, Econometrics and Finance.	Le discipline sono selezionate in base agli argomenti più significativi per i sistemi ERP.
Keywords	ERP OR "Enterprise resource planning" OR "Enterprise system" AND BPR OR "Business process reengineering"	Le parole chiave sono state selezionate in base agli obiettivi prefissati nella tesi. Vendor è stato tolto dai criteri di ricerca perché ritenuto il meno importante per gli obiettivi.
Risultati	G articoli: 323 C articoli: 301	

	Criteri di valutazione degli argomenti trattati	Articoli tenuti per step
Skimming step 1	G e C: titolo, sunto e parole chiave;	G: 31 di 323 (9,6%) C: 28 di 301 (9,3%)
Skimming step 2	G e C: introduzione, metodologie e risultati;	G: 28 di 31 (90,3%) C: 11 di 28 (39,2%)
Skimming step 3	G e C: intero articolo	G: 8 di 28 (28,5%) C: 2 di 11 (18,1%)

**Figura 39: Protocollo di ricerca e scrematura di articoli scientifici riguardanti sistemi ERP.**

Come si può vedere, con questi criteri di ricerca, ho ottenuto 10 articoli per cui ho letto l'intero testo, in quanto ritenuti di interesse per gli obiettivi della tesi. Leggendo i dieci articoli posso affermare che questi trattano l'argomento del BPR tutti dal lato cliente e non lato vendor. Da quest'analisi posso affermare quindi che in letteratura la revisione delle fasi del progetto di implementazione in ottica BPR non viene affrontata. Questo risultato mette alla luce come la revisione della road-map del progetto di implementazione con l'obiettivo migliorare le proprie best-practice sia un fattore competitivo per l'azienda.

## **11 RISULTATI DELLE METODOLOGIE**

Vado ora a valutare le prestazioni di BMS, tramite i risultati ottenuti con le due metodologie applicate all'area della produzione e all'area commerciale.

Come visto nell'ultimo step-operativo delle due metodologie si va a confrontare le differenze tra la situazione prima e dopo l'introduzione di BMS, con gli obiettivi prefissati da Sideralba nel punto 7.3.4., per valutarne il livello di raggiungimento.

Suddivido quindi queste differenze tra punti di forza e punti di debolezza di BMS, in base a come hanno contribuito al raggiungimento degli obiettivi di Sideralba.



## 11.1 VALUTAZIONI ANALISI ASIS/TOBE

Riporto di seguito i risultati ottenuti con il metodo di analisi AsIs/ToBe:

Punti di forza		Punti di debolezza
<i>Avere strumenti di reportistica più avanzati rispetto a quelli attuali</i>		
1	Sono stati messi a disposizione della programmazione varie funzioni che permettono di avere nel dettaglio le informazioni riguardanti il fabbisogno di ogni singola tipologia di articolo.	
2	Gli operatori dei macchinari hanno la funzione monitor reparti che gli permette di monitorare i quantitativi prodotti e da produrre per ogni singola attività.	
3	Le funzioni sono a disposizione sia dei livelli intermedi, sia dei vertici aziendali, così da poter aver un controllo real-time della situazione della produzione.	
<i>Aumentare la certezza delle informazioni aziendali</i>		
4	Univocità dei codici degli articoli.	
5	Identificazione di ogni articolo presente a magazzino con codice lotto univoco.	
6	Registrazione di ogni prelievo e versamento di produzione, con i relativi scarti e non conformità, in modo da essere sempre a conoscenza delle quantità a magazzino.	
7	Informazione real-time sulla situazione produzione delle varie commesse quindi sulla disponibilità di ore macchina.	
<i>Riduzione dell'errore umano</i>		
8	Corretto prelievo delle materie prime in fase di produzione.	
9	Corretta identificazione dei materiali prodotti, tramite etichette prodotto da sistema.	
10	Aggiornamento in tempo reale dei programmi di produzione, direttamente sulla postazione macchina.	
<i>Ridurre i tempi per svolgere le attività</i>		
11	Automazione del rilevamento fermi macchina.	
12	Automazione per la rilevazione dei tempi di lavorazione.	
13	La possibilità di effettuare analisi più efficaci sui fermi macchina permette di ridurre questi tempi e rendere così più produttivi i macchinari	
14	La programmazione non effettua più calcoli su fogli excel ma utilizza i dati automatici di BMS.	
<i>Aumentare il livello di sincronizzazione tra processi interdipendenti</i>		
15	Gli ordini di produzione sono legati agli ordini clienti, ad eccezione fatta per le produzioni di magazzino.	
16	Si ha la possibilità di risalire alla materia prima, quindi al fornitore, utilizzata per produrre un prodotto finito consegnato al cliente.	
<i>Aumentare la flessibilità nel rispondere alle richieste dei clienti</i>		
17	Le funzioni di reportistica messe a disposizione della programmazione della produzione e la certezza dei dati darà la possibilità di recepire prima le richieste dei clienti, e quindi di poter prendere prima provvedimenti per soddisfarle.	

Figura 40:AsIs/ToBe produzione

Punti di forza		Punti di debolezza
<i>Avere strumenti di reportistica più avanzati rispetto a quelli attuali</i>		
<i>Aumentare la certezza delle informazioni sullo stato aziendale</i>		
1	La possibilità per il commerciale di basare le proprie decisioni su dati real-time anzi che batch, aumenta e di molto la qualità delle decisioni prese.	
<i>Ridurre l'errore umano</i>		
2	Messa a disposizione di funzioni che permettono di generare documenti da altri documenti, in modo da eliminare i tempi necessari a inserire nuovamente i dati.	
3	La registrazione delle specifiche tecniche e di spedizione per ogni cliente, va ad eliminare le attività di comunicazione da parte del cliente delle specifiche e la relativa registrazione da parte del operatore.	
4	Dovendo utilizzare i TRF per caricare i camion, si vanno ad eliminare gli errori umani nella spedizioni degli articoli.	
<i>Ridurre i tempi per svolgere le attività</i>		
5	I punti elencati per la riduzione dell'errore umano vanno ad eliminare attività e quindi si riduce il tempo necessario per svolgere il processo di creazione dei documenti.	
<i>Aumentare il livello di sincronizzazione</i>		
6	Non vi è più comunicazione verbale (o tramite fogli Excel) tra il commerciale e la programmazione della produzione, in quanto entrambe le aree hanno la possibilità di vedere i dati di proprio interesse, come la disponibilità futura di uno specifico articolo in fasi di inserimento ordine.	
<i>Aumentare la flessibilità nel rispondere</i>		

Figura 41:Metodo AsIs/ToBe commerciale

Analizzando i risultati ottenuti posso fare le seguenti osservazioni:

- 1) Con questo metodo non è stato rilevato nessun punto di debolezza per l'introduzione di BMS in Sideralba. Potrei dare un giudizio positivo a questo risultato, ma ritengo irrealistico che in un progetto di tale complessità non siano presenti possibili punti di miglioramento. La motivazione per cui non sono stati rilevati punti di debolezza, può essere attribuita alle fonti di informazioni utilizzate per effettuare l'analisi. Difatti per questo metodo sono state utilizzate esclusivamente le informazioni ottenute tramite le interviste fatte ai membri del team di progetto, dal lato T.I.M.E.. Quindi ritengo che il

giudizio dato dagli intervistati possa essere stato di parte, o almeno fosse interesse degli intervistati, non far comparire difetti del progetto in questa valutazione.

- 2) Confrontando i risultati ottenuti nell'area della produzione con quelli ottenuti nell'area commerciale, possiamo notare come quelli della produzione siano di numero maggiore rispetto a quelli del commerciale. Da quest'aspetto posso fare le seguenti due osservazioni:
  - a) Un numero maggiore di punti di forza per l'area della produzione può essere un indicatore di un risultato migliore rispetto all'area commerciale
  - b) Molti obiettivi di Sideralba confrontati con il risultato dell'area commerciale, non ha avuto alcun giudizio, in quanto non sono stati rilevati netti miglioramenti rispetto alla situazione precedente. Questo può far pensare che ci possano essere possibili punti di debolezza che gli installatori della T.I.M.E. non hanno individuato.
- 3) Ultima osservazione riguarda la quantificazione dei punti di forza. Difatti la valutazione fatta è stata solo a livello qualitativo, risultato che non permette un confronto puntuale tra area e area aziendale o tra diversi casi aziendali.

## 11.2 VALUTAZIONE ANALISI TRAMITE INTERVISTE

Anche per il metodo delle interviste, vado ora a confrontare i risultati ottenuti per l'area della produzione e del commerciale. Di seguito riporto i risultati delle due aree:

Punti di forza		Punti di debolezza	
Avere strumenti di reportistica più avanzati rispetto a quelli attuali			
1	Nella situazione aziendale precedente non erano presenti strumenti di reportistica, se non cartacei o su fogli Excel. L'introduzione di BMS ha permesso al responsabile della produzione di avere sistemi di reportistica avanzati.		
Aumentare la certezza delle informazioni sullo stato aziendale			
2	Per il responsabile della produzione questo obiettivo è stato pienamente raggiunto, difatti viene sottolineato, più volte durante l'intervista, la capacità che l'area produttiva ha rispetto a prima nel monitorare lo stato di avanzamento della produzione.		
Ridurre l'errore umano			
3	L'automazione e l'informatizzazione delle attività di registrazione, come l'etichettatura dei semi-lavorati all'uscita dalla macchina di produzione, ha permesso di ridurre l'errore umano, in modo tale da: ridurre i tempi e costi per riparare ad errori e per poter tener traccia dei materiale nel flusso produttivo.		
Ridurre i tempi per svolgere le attività			
4	L'automazione e l'informatizzazione hanno permesso di ridurre i tempi nello svolgere le attività di registrazione.		
Aumentare il livello di sincronizzazione tra processi interdipendenti			
5	L'informatizzazione dell'area produttiva permette alle altre aree aziendali, di poter conoscere in tempo reale, lo stato di avanzamento di produzione degli articoli.		
Aumentare la flessibilità nel rispondere alle richieste dei clienti			
6	La riduzione degli errori umani, i sistemi di reportistica e la sincronizzazione con le altre aree aziendali hanno aumentato la flessibilità aziendale.		

Figura 42: Metodo interviste produzione

Punti di forza		Punti di debolezza	
Avere strumenti di reportistica più avanzati rispetto a quelli attuali			
1		L'utilità dei nuovi strumenti non si discosta di tanto da quelli precedenti.	
Aumentare la certezza delle informazioni sullo stato aziendale			
2	Rispetto alla situazione precedente si hanno più informazioni rispetto al percorso dell'ordine cliente in tutte le aree aziendali, e inoltre si ha una maggiore certezza sulle informazioni riguardanti le giacenze in magazzino.		
Ridurre l'errore umano			
3	La possibilità data da BMS di recuperare i dettagli dell'ordine rispetto all'articolo/cliente, ha contribuito a ridurre gli errori umani in fase di creazione del documento oltre che ha far ridurre i temi di compilazione.		
Ridurre i tempi per svolgere le attività			
4		Come già detto, per il responsabile commerciale, BMS ha fallito nel raggiungere questo punto, perchè l'insieme delle attività di recezione dell'ordine hanno subito globalmente un rallentamento.	
Aumentare il livello di sincronizzazione			
5	Introducendo lo stesso sistema gestionale in tutta l'azienda, adesso è possibile per il commerciale, sapere se è presente in magazzino un articolo, o sapere quando verrà prodotto.		
Aumentare la flessibilità nel rispondere alle richieste dei clienti			
6		Se guardiamo la singola area commerciale la flessibilità non è aumentata.	

**Figura 43: Metodo Interviste commerciale**

Analizzando i risultati ottenuti posso fare le seguenti osservazioni:

1. Come si può vedere dal risultato del commerciale, sono presenti più punti di debolezza su cui si può intervenire per migliorare il sistema. Inoltre posso affermare che la produzione, ha ottenuto un miglior risultato rispetto al commerciale, e il fatto che non siano presenti punti di debolezza può far pensare a un successo per l'implementazione di BMS nell'area della produzione.
2. Come con il precedente metodo di analisi, una valutazione qualitativa non permette un vero e proprio confronto del risultato delle due aree, ma può dare solo una indicazione del possibile risultato. Anche per l'area commerciale stessa non si è in grado di stabilire se l'implementazione nella specifica area ha avuto successo o meno.

## **12 CONCLUSIONI**

Riprendo e commento gli obiettivi della tesi visti nel capitolo 6.

### **12.1 OBIETTIVI MANAGERIALI**

Il macro-obiettivo a livello manageriale era permettere alla T.I.M.E. srl di conoscere le prestazioni di BMS al termine dei progetti di implementazione e mantenerne un monitoraggio. Il macro-obiettivo era stato suddiviso in due sotto obiettivi:

- Individuare il miglior strumento per la valutazione delle prestazioni di BMS.
- Rivedere la road-map della T.I.M.E. in base allo strumento scelto.

Vediamo come sono stati raggiunti questi due sotto obiettivi.

#### **12.1.1 SCELTA DELLA METODOLOGIA**

Per entrambe le metodologie si può dire che:

1. Si può ipotizzare un risultato positivo per il progetto d'implementazione di BMS nell'azienda di Sideralba, perché i punti di forza di BMS sono di numero maggiore rispetto ai punti critici, in entrambe le aree più importanti dell'azienda.
2. L'area della produzione ha avuto un risultato migliore rispetto all'area del commerciale. Questo risultato è dovuto dal fatto che nell'area della produzione non erano presenti sistemi informativi a supporto del flusso informativo, quindi partendo da una situazione peggiore, i benefici di BMS sono stati maggiori. Mentre nell'area del commerciale dove era già presente un sistema informativo, i benefici di BMS sono stati minori, perché alcune funzionalità erano già presenti nel vecchio sistema.

In figura 44 è possibile vedere il confronto tra i pregi e i difetti riscontrati per le due metodologie.

PREGI	DIFETTI
METODO ASIS/TOBE	
Essendo gli intervistati, dipendenti della T.I.M.E., le interviste sono più accurate e quindi è possibile individuare più punti di forza da utilizzare in ambito promozionale.	Le interviste sono fatte solo ai dipendenti della T.I.M.E. quindi il risultato è molto influenzato, difatti non è stato possibile rilevare nessun punto di debolezza.
Presenta un confronto grafico dei flussi informativi, prima e dopo l'introduzione di BMS, sempre utilizzabile in ambito promozionale, per dare una spiegazione migliore e di impatto dei cambiamenti portati da BMS.	Non è in grado di quantificare i punti individuati per effettuare un confronto più preciso, tra i punti di forza e di debolezza, tra le aree aziendali e tra i diversi casi aziendali.
METODO INTERVISTE	
Gli intervistati non sono soggetti a interessi di alcun tipo, nell'esprimere un giudizio sul progetto di introduzione, quindi si può ottenere una valutazione più veritiera.	Non è in grado di quantificare i punti individuati per effettuare un confronto più preciso, tra i punti di forza e di debolezza, tra le aree aziendali e tra i diversi casi aziendali.

Figura 44: pregi e difetti

Presentando ai vertici della T.I.M.E., i risultati ottenuti con questo studio, si è deciso che il metodo più consono all'esigenza dell'azienda è il metodo delle interviste, in quanto è in grado di restituire un quadro più veritiero e permette di ottenere sia punti di forza di BMS da utilizzare in fase promozionale, sia punti critici su cui intervenire per migliorare il prodotto.

### 12.1.2 NUOVA ROAD-MAP

Vado ora a inserire nella road-map della T.I.M.E. l'analisi tramite le interviste, considerando che la T.I.M.E. vuole utilizzare questo strumento a conclusione di ogni suo progetto e periodicamente per mantenere un monitoraggio delle prestazioni di BMS.

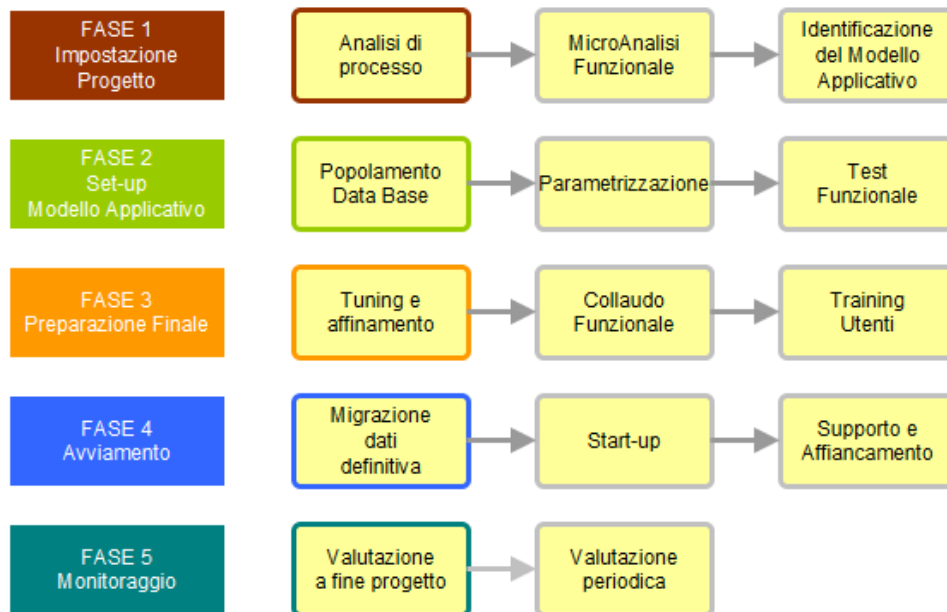


Figura 45: nuova road-map

In figura 45 si può rappresentare la nuova road-map aziendale e rispetto alla figura 11, possiamo vedere che dove prima veniva considerato concluso un progetto adesso viene effettuata l'analisi tramite interviste per valutare le prestazioni di BMS nel momento in cui l'azienda cliente viene lasciata in autonomia.

I risultati di quest'analisi saranno poi utilizzati per:

- Valutare se un progetto può essere considerato realmente concluso o se è necessario intervenire con attività propedeutiche o di correzione.
- Possibili modifiche al prodotto BMS standard.
- Per tutti i progetti nella FASE 1 Impostazioni progetto, si dovrà tenere di conto dei risultati dei progetti precedenti.



## 12.2 OBIETTIVI SCIENTIFICI

Il macro-obiettivo a livello scientifico era: valutare l'importanza di una revisione della road-map di implementazione come possibile fattore competitivo.

Dal caso di studio è stato possibile individuare come il fit tra la tecnologia del sistema ERP e i processi organizzativi, sia una dimensione del successo del progetto d'implementazione.

Questa nuova dimensione del successo ha dato l'input per valutare una revisione della road-map del progetto d'implementazione, così da mantenere un costante miglioramento delle best-practice del sistema ERP, con l'obiettivo di raggiungere il match tra business aziendale e logiche di funzionamento del sistema tramite il BPR dei processi organizzativi del cliente piuttosto che con la personalizzazione delle funzioni del sistema.

Analizzando la letteratura ho riscontrato che il BPR lato vendor non è trattato in nessun articolo individuando così un buco nella letteratura scientifica.

Questo mi permette di dire che fare una revisione della road-map del progetto d'implementazione è fattore competitivo per l'azienda.

## 12.3 RISOLUZIONE DELLE PROBLEMATICHE RISCONTRATE

Tramite le analisi svolte si sono riscontrate due tipologie di criticità:

- Di progetto: gli installatori della T.I.M.E. non sono stati in grado di individuare, durante il progetto d'implementazione e durante l'analisi AsIs/ToBe, le criticità individuate con l'analisi tramite interviste.
- Di prodotto: l'area commerciale con l'introduzione di BMS ha visto aumentare i tempi necessari per svolgere le proprie attività.

### 12.3.1 CRITICITA' DI PROGETTO

Per eliminare questa criticità, è stato scelto di far fare l'analisi tramite interviste, inserita nella road-map, ai responsabili di progetto T.I.M.E., in modo da farli confrontare con il cliente e analizzare insieme a lui, le possibili criticità di BMS nelle singole aree aziendali, createsi durante l'implementazione.

### 12.3.2 CRITICITA' DI PRODOTTO

Riprendendo l'intervista fatta al responsabile del commerciale, i fattori che più hanno influenzato il rallentamento delle attività sono:

- Ripetuti errori SQL durante l'utilizzo delle funzioni.
- Lunghi tempi di caricamento.
- Attività aggiuntive.

Per risolvere questi problemi sono state svolte le seguenti attività:

- Monitoraggio degli errori SQL: tramite dei trigger sono stati messi sotto monitoraggio gli errori SQL segnalati da BMS, in modo da classificarli e risolvere quelli considerati più bloccanti.

- Analisi delle funzioni: sono state messe sotto osservazione le funzioni indicate dal cliente per i lunghi tempi di caricamento.

Le funzioni indicate sono risultate essere funzioni personalizzate quali:

- Gestione dell'ordine cliente.
- Creazione della lista di prelievo.
- Interrogazione soldo magazzino.
- Gestione bolla cliente.

Per ridurre i tempi di caricamento di queste sono state fatte le seguenti modifiche:

- Tutte le procedure svolte da queste funzioni a livello di eseguibile sono state portate direttamente a livello di database. Le procedure a livello di eseguibile, infatti, hanno bisogno di più tempo per essere eseguite perché hanno bisogno di comunicare con il database. Portando queste procedure direttamente sul database si riducono notevolmente i tempi di comunicazione, perché è necessario solo la comunicazione del risultato della procedura richiesta.
- Le procedure più pesanti per il sistema sono state analizzate e semplificate.
- Per le attività aggiuntive rispetto alla situazione precedente non è stato possibile fare niente perché ritenute fondamentali per la veridicità dei dati.

## 13 SVILUPPI FUTURI

Gli sviluppi futuri prevedono, oltre a completare l'analisi tramite il metodo delle interviste sul caso di Sideralba, la ricerca di altri metodi per valutare i progetti della T.I.M.E. con l'obiettivo di individuare, in modo sempre più veloce, efficiente e realistico i punti di forza e le criticità di BMS.

Il metodo futuro su cui la T.I.M.E. prevede di concentrarsi, sarà uno strumento di analisi basato su indicatori di prestazione del progetto, con l'obiettivo di quantificare i risultati dell'analisi, e rende automatica l'analisi creando procedure SQL direttamente sul Database.

Inoltre fra gli obiettivi futuri della T.I.M.E. è stato inserito quello di avviare una revisione della road-map del progetto d'implementazione ERP, in modo da monitorare le best-practice del sistema ERP e mantenerne un miglioramento continuo.

## Bibliografia

1. Maurizio Pighin e Anna Marzona (2011) *“Sistemi informativi aziendali: strutture e processi”*, Pearson Italia P. 20-25 P.45-60
2. Davenport, T. H. & Prusak, L. (2000). *Working knowledge: How organizations manage what they know*. Boston, MA: Harvard Business School Press. P. 20
3. Wu, J. H., Wang, Y. M., Chien, M. C., & Tai, W. C. (2002). An examination of ERP user satisfaction in Taiwan. Proceedings of the 35th Hawaii International Conference on System Sciences, Hawaii, USA. P.31-32
4. Paolo Faverio (2004) *“Implementazione dei sistemi ERP: ostacoli, opportunità e Fattori Critici di Successo”* P. 41-60
5. Riccardo Dulmin (2011) *“I sistemi ERP: il progetto di introduzione”*
6. “Case study reasearch, Design and Methods” di Robert K.Yin, riprendendo la tabella di “Relevant Situations for Different Research Strategis” P.55

## *RINGRAZIAMENTI*

I ringraziamenti più sinceri vanno alla T.I.M.E. srl e alla Sideralba s.p.a. per la possibilità a me data di partecipare al progetto di implementazione BMS, su cui ho potuto sviluppare questa tesi. Ringrazio i miei relatori l'ingegner Pierluigi Zerbino e il professor Riccardo Dulmin per il supporto tecnico e per i loro consigli.

Ringrazio i miei genitori per il sostegno e l'incoraggiamento datomi in questi anni nello svolgere questo percorso universitario.

In fine ringrazio i miei compagni di università non che amici, con i quali ho potuto condividere le gioie e gli sforzi di questa esperienza e in particolare ringrazio Alessandro Rogora, Davide D'onofrio, Andrea Topini e Francesco Liguori.